BONNER
ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 1/2 Jahrgang 15 1964

Zur Systematik der Insektenfresser des Monte-Gargano-Gebietes (Italien)[1]

Von G. WITTE, Bonn

Tiergeographische Studien zur Säuger-, Kriechtier-, Käfer- und Schnekkenfauna des Monte Gargano (Apulien) waren Anlaß zweier Sammelreisen, deren erste (April bis September 1961) das Monte-Gargano-Gebiet selbst zum Ziel hatte, während die zweite (April bis Juli 1962) in die dem Monte Gargano gegenüberliegenden Gebiete Jugoslawiens führte. Ziel dieser Untersuchungen ist es, festzustellen, ob der Tiergeograph etwas zur Beantwortung der Frage nach früheren Landzusammenhängen im Raume Monte Gargano—Dalmatien beizutragen vermag. Voraussetzung hierzu sind nicht nur gründliche faunistische, sondern auch taxonomische Feststellungen.

Das Untersuchungsmaterial stammt aus den Museen Berlin, Bologna, Bonn, Dubrovnik, Frankfurt/M., Genua, London, Sarajevo, Split, Wien und Washington DC sowie aus den Privatsammlungen J. Niethammer und G. Witte. Für die mir bereitwillig gewährte Unterstützung beim Beschaffen von Literatur und Vergleichsmaterial danke ich den Herren Dr. K. Bauer, Dr. A. Benac, P. Bühler, Frau Dr. B. Dulič, den Herren Dr. G. Corbet, Dr. H. Felten, Dr. E. v. Lehmann, Dr. J. Niethammer, Dr. L. Rajevski, Dr. H. W. Setzer, Dr. G. H. W. Stein, Prof. Dr. E. Tortonese, Prof. Dr. A. Toschi, Dr. H. Wolf und Prof. K. Zimmermann. Allen, die meine Untersuchungen und Sammlungen in Italien und Jugoslawien unterstützt haben, sei hiermit von Herzen gedankt.

Die Eulengewölle von Monte Gargano

Im August 1961 entdeckte ich nördlich Vieste in einer Grotte frische Gewölle und Federn der Schleiereule *(Tyto alba)*, dazu eine Schicht bereits verwitterter Reste kleiner Wirbeltiere aus älteren Gewöllen.

Die Höhle weist in ihrem vorderen Teil eine Reihe von Bodengräbern auf. In die Höhlenwände ist eine größere Anzahl von Grabnischen eingemeißelt. Unmittelbar vor der Höhle fließt ein kleiner Bach durch die Weingärten zum nur etwa 100 m entfernten Adria-Strand. Dieses Bächlein erhält einen Teil seines Wassers aus einer Karstquelle im Inneren der Höhle.

---

[1]) Dritte Vorläufige Mitteilung. Teil einer Dissertation an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn (Prof. Dr. G. Niethammer). Vgl. 1. Bonn. Zool. Beitr. 1962, p. 115—127, 2. ebenda, p. 311—320. Aus dem Zoologischen Institut der Universität Bonn, Direktor Prof. Dr. R. Danneel. — Die Auslandsstudien wurden durch Stipendienmittel des Deutschen Akademischen Austauschdienstes unterstützt.

SMITHSONIAN INSTITUTION AUG 24 1964

Jagdgebiet der Schleiereule sind Wein- und Tomatengärten, Bachränder, karges Weideland und mit Kiefern *(Pinus halepensis)* bestandenes hügeliges Gelände sowie einige kleinräumige versumpfte Niederungen (verlandete Lagunen).

In den *Tyto-alba*-Gewöllen konnten 409 Wirbeltiere nachgewiesen werden. Mit 78,0 % stehen die Nager an erster Stelle. Es folgen mit 19,8 % die Insektenfresser, während Fledermäuse, Vögel und Eidechsen nur sehr gering vertreten sind (Abb. 14).

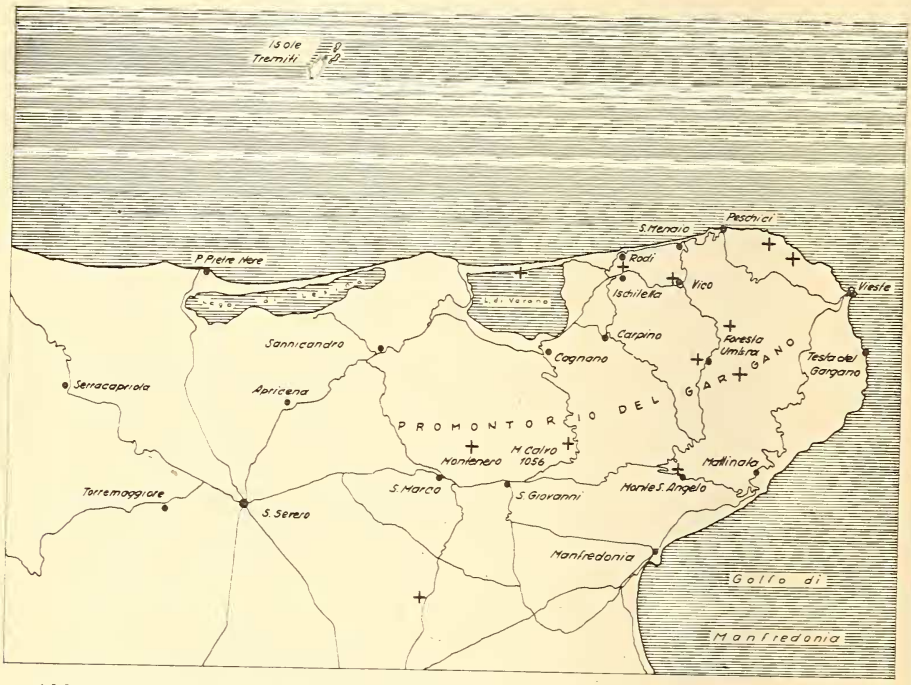

Abb. 1. Das Monte Gargano-Gebiet (nach der italienischen Carta Auto Mobilistica 1 : 200 000, Blatt 18). — Die eingezeichneten Kreuze bezeichnen die Fangplätze, an denen Insektenfresser erbeutet wurden.

Igel — *Erinaceus europaeus italicus* Barrett-Hamilton (1900 — Siena) und *Erinaceus europaeus roumanicus* Barrett-Hamilton (1900 — Prahova/ Rumänien)

Material: 1 Balg mit Schädel (Mte. Gargano),
3 Bälge mit Schädeln (Dalmatien).

Vergleichsmaterial: Italien (2), Sizilien (1), Jugoslawien (4), Rumänien (1).

Nach Wettstein (1941) sind in Europa 8 verschiedene Rassen von *Erinaceus europaeus* zu unterscheiden. Diese verteilen sich auf zwei Hauptgruppen: Igel mit relativ kurzem Schädel und verdunkelter Brust, die Braunbrust- oder Westigel, und relativ langschädelige, weißbrüstige, die

Weißbrust- oder Ostigel. Grenze zwischen beiden ist eine Linie, die nordsüdlich verlaufend in die italienisch-jugoslawische Staatsgrenze einmündet. Die italienischen Igel gehören also zur West-, die jugoslawischen zur Ostgruppe.

Die italienischen Igel sind durch ± dunkel (braun oder grau) gefärbte Haare auf der Brustmitte, ferner durch einen kurzen und breiten Schädel als Angehörige der Westigel charakterisiert. Von der Nominatform, die in Mitteleuropa, in West- und Nordeuropa lebt, unterscheidet sich *italicus* durch geringere Maße: Schädellängen von 59 mm werden wahrscheinlich nicht überschritten; erwachsene *europaeus* erreichen dagegen gewöhnlich 61—63 mm Schädellänge und unterschreiten 60 mm nur selten (Miller).

Das zahlenmäßige Verhältnis zwischen Länge und Höhe des os maxillare erlaubt uns, *italicus* von *roumanicus* zu unterscheiden: bei *italicus* ist dieser Maxillarindex kleiner als 1 oder gleich 1. — Nach Wettsteins und Herters Verbreitungskarte (Herter 1952) reicht das Rassenareal des *italicus* von Sizilien im Süden über die italienische Halbinsel und mit Einschluß von Sardinien und Korsika bis an den Alpenrand im Norden und in die Gegend von Triest im Osten.

Die jugoslawischen Igel sind als Angehörige der Ostigel gekennzeichnet durch weiße Haare auf der Bauchseite, besonders der Brust, sowie durch den verhältnismäßig langen und schmalen Schädel: der Maxillarindex ist größer als 1, da der Oberkieferknochen länger als hoch ist (Herter). — Der gesamte westliche Teil der Balkanhalbinsel, mindestens bis einschließlich Mittelgriechenland, gehört zum Rassenareal von *roumanicus*.

Herter nimmt an, daß sich die europäischen Igel während der Eiszeit in zwei geographisch voneinander getrennten Refugien, nämlich im Raum der Iberischen Halbinsel, Südfrankreichs und der Apenninhalbinsel einerseits und im Balkanraum andererseits zu zwei Formen entwickelt haben, die heute den Typ der Westigel und den der Ostigel darstellen.

1. *Erinaceus e. italicus*

Ein trächtiges Igelweibchen erbeutete ich unmittelbar am Westfuß des Monte Gargano nahe der Straße San Marco in Lamis — Foggia (Tavoliere di Puglia). Bereits Pasa (1951) gibt *Erinaceus* für das Gargano-Massiv (San Marco in Lamis) an.

Maße des Igels *(Erinaceus e. italicus)* vom Monte Gargano[2]), Coll. G. Witte.

Nr	Dat	sex	K + R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	OZR	UZR	Max I	LI	Bemerkungen
172	15. VI.	♀	245	35	39	915	54,9	34,0	27,8	22,7	0,56	1,61	6 ausgetragene Embryonen

Die Schädelmaße dieses Stückes stimmen gut mit denen der *italicus*-Serie von Miller (1912) überein. Zwei Exemplare aus Norditalien und Süditalien (SMF Nr. 5688, 5692) weisen einen Maxillarindex[3]) von 0,81 bzw. 0,71 auf; für ein Exemplar aus Sizilien (SMF Nr. 16973) wurde der Maxillarindex zu 0,60 errechnet.

2. *Erinaceus e. roumanicus*

Ein erwachsenes Männchen und ein weibliches Jungtier erstand ich auf dem Markt von Dubrovnik von einer jugoslawischen Bäuerin. Ein erwachsenes Weibchen hatte sich auf der unmittelbar der Stadt vorgelagerten Insel Lokrum in einem Fischnetz verfangen.

Maße der Igel *(Erinaceus e. roumanicus)* aus Dalmatien, Coll. G. Witte.

Nr	Dat	sex	K + R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	OZR	UZR	MaxI	LI	Bemerkungen
338	7. V.	♂	280	47	47	—	61,9	37,4	31,2	25,2	1,23	1,66	
339	7. V.	♀	210	38	38	—	52,4	32,1	27,4	23,0	1,05	1,63	iuv.
340	10. V.	♀	250	40	44	730	56,9	34,4	ca. 29,5	ca. 25,0	1,14	1,65	

---

[2]) Im Text verwandte Abkürzungen:

K + R = Kopf-Rumpflänge (alle Längenmaße in mm)
Schw = Schwanzlänge
HF = Hinterfußlänge
Gew = Gewicht (in g)
CB = Condylobasal-Länge (bei Spitzmäusen alveolar, bei Maulwürfen bis Incisiven-Vorderrand gemessen)
SL = Schädellänge
Zyg = Zygomatische Breite
RB = Rostrale Breite (nur bei Maulwürfen)
MdL = Mandibellänge (s. Bühler 1963)
MdH = Mandibelhöhe (s. Bühler, Coronoidhöhe)
Zahnreihen L = Zahnreihenlänge
OZR = Länge der Oberkieferzahnreihen
UZR = Länge der Unterkieferzahnreihen
Max I = Maxillarindex
LI = Längenindex
Var = Variation der untersuchten Exemplare
M = Mittelwert
SMF = Senckenberg-Museum Frankfurt/M.
Abn = Abnutzung der Zähne

[3]) Maxillarindex: $\frac{\text{Länge (os maxillare)}}{\text{Höhe (os maxillare)}}$; Längenindex: $\frac{\text{CB}}{\text{Zyg}}$.

Ein Exemplar aus Rumänien (SMF Nr. 9521) weist einen Maxillarindex von 1,11 auf.

Die Maxillarindices aller gesammelten Tiere erlauben eine einwandfreie Zuordnung zu den in Frage kommenden Rassen. Das Gargano-Exemplar gehört zu *E. e. italicus,* die jugoslawischen Exemplare zu *E. e. roumanicus.*

Maulwurf — *Talpa europea cinerea* Gmelin (1788 — Eifel)

Material: 1 Balg mit Schädel (Sarajevo); Schädelmaße von 9 weiteren Exemplaren (Sarajevo).

Vergleichsmaterial: Deutschland (27), Schweiz (2), Liechtenstein (2), Spanien (1), Jugoslawien (12).

Stein (1960) unterscheidet in Mitteleuropa zwei Rassen von *Talpa europaea,* deren Arealgrenzen sich im Gebiet der Elbe — etwa in Nord-Süd-Richtung verlaufend — berühren: breitschädeligen Ostmaulwürfen (*T. e. europaea*) stehen schmalschädelige Westmaulwürfe (*T. e. cinerea*) gegenüber.

Ein auf dem Trebević bei Sarajevo in 1560 m Meereshöhe (Bergwaldstufe mit *Picea; Fagus, Acer* etc.) erbeuteter Maulwurf veranlaßte mich, eine Serie bosnischer Maulwürfe vom gleichen Ort im Museum Sarajevo auf ihre Rassenzugehörigkeit zu untersuchen. Die Schädelmaße dieser Maulwürfe deuten auf *Talpa e. cinerea,* zu deren am weitesten nach Süden vorgeschobenen Populationen die Tiere von Sarajevo gehören (s. Abb. 3). Stein (briefl.) sieht den Nordwesten der Balkanhalbinsel als Übergangsgebiet an, in dem sowohl schmalschädelige als auch breitschädelige Maulwurfsformen auftreten.

In den Wiesen und im Wald (550 m bis 1600 m) bei Sarajevo ist *Talpa europaea* häufig.

Maße des Maulwurfs (*Talpa e. cinerea*) von Sarajevo, Coll. G. Witte.

Nr	Dat	sex	K + R	Schw	HF	Gew	CB	RB	Abnutzung	Bemerkungen
402	29. VI.	♂	105	31,5	16,5	35,6	32,7	7,8	keine	iuv.

Römischer Maulwurf — *Talpa romana romana* Thomas (1902 — Ostia bei Rom)

Material: 15 Bälge mit Schädeln, 7 Schädel; Maße eines weiteren Schädels (Stein briefl.) (Mte. Gargano).

Vergleichsmaterial: *Talpa r. romana:* Abruzzen und Campobasso (13) (davon 2 Stein briefl.); Rom (44) (davon 39 Stein briefl.); Kalabrien (1). *Talpa r. stancovići:* Korfu (9), Olymp (1), Makedonien (2) (davon 1 Stein 1960).

Systematik:

Mittel- und Süditalien besiedeln breitschädelige Maulwürfe mit mächtigen Molaren. Diese sog. Römischen Maulwürfe werden von verschiedenen Autoren als Rasse *romana* Thomas zu *Talpa europaea* gestellt, von anderen jedoch als eigene Art betrachtet (s. Stein 1960). Stein (briefl.) sieht heute *romana* als Unterart von *europaea* an. Die Römischen Maulwürfe Italiens lassen sich nach der von Stein (1960) angegebenen Methode auf Grund des Längen-Breiten-Index des Schädels sicher von mitteleuropäischen Maulwürfen unterscheiden.

Ich betrachte in der Folge den Römischen Maulwurf als eigene Art. Der typischen Form in Mittel- und Süditalien ist die auf der südosteuropäischen Halbinsel lebende kleinwüchsige Rasse *T. r. stankovići* Martino (Makedonien, Thessalien, Korfu) nächstverwandt (s. Abb. 2).

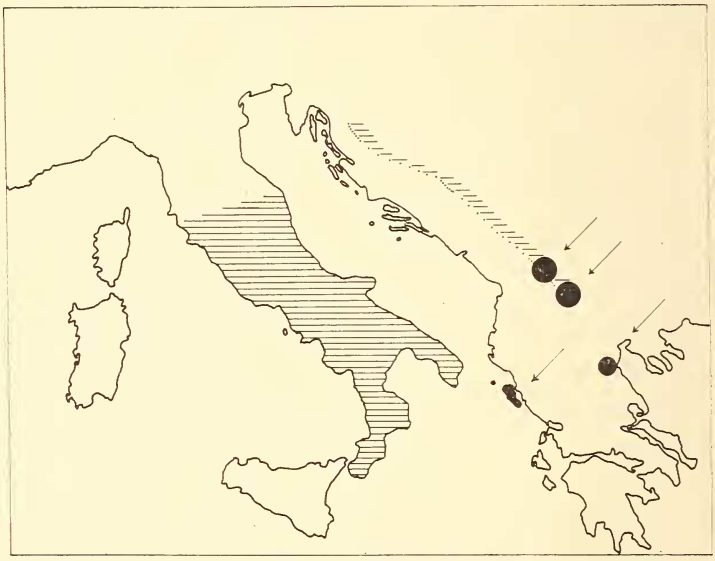

Abb. 2. Rassenareal von *Talpa romana*. — Schraffiert = *Talpa r. romana*; schwarz = *Talpa r. stankovići*. — Die punktierte Linie bezeichnet die Südwestgrenze von *Talpa europaea* in Jugoslawien.

Biotop:

Die Gargano-Maulwürfe wurden zwischen 0 m und 800 m Meereshöhe gefangen. Sie stammen teilweise von künstlich berieseltem Gartenland (Tavoliere di Puglia bei Foggia; Ischitella), andere von der Nehrung des Lago di Varano (Isola di Varano), aus der mediterranen Kulturstufe (Vico), aus dem Buchenwaldgebiet und seinen Degradationsformen (Foresta Umbra, Monte Nero) und aus den stark verkarsteten Gebieten (Monte Calvo, M. S. Angelo).

Maße der Römischen Maulwürfe (*Talpa r. romana*) vom Monte Gargano, Coll. G. Witte.

Nr	Fundort	Dat	sex	Meeres-höhe	K + R	Schw	HF	Gew	CB	RB	Abnutzung	Bemerkungen	Biotop
54	Varano	30.IV.	?	0	—	—	—	—	—	10,0	mäßig	nur Schädel	?
70	Vico	6.V.	?	350	131	27	17	61,7	33,0	9,8	deutlich	P^2 r. fehlt	Kastanienh., trock.
80	F. Umbra	13.V.	♂	800	134	35	18	69,7	35,2	10,2	"		Buchenwald
81	F. Umbra	13.V.	♂	800	130	32	17	71,8	33,9	10,0	"	P^1 r. P^2 r. + l. } fehlen	"
88	F. Umbra	14.V.	♂	800	132	33	18	85,7	—	9,7	"	P^2 r. + l. fehlt	"
115	Ischitella	22.V.	♂	150	127	28	17	73,8	33,9	9,7	"	P^2 l. fehlt	Garten } berieselt
116	Ischitella	22.V.	♂	150	119	29	17	63,3	33,5	9,7	"		Garten } berieselt
117	Ischitella	22.V.	♂	150	—	—	16	69,4	33,6	10,0	sehr stark		Garten } berieselt
122	F. Umbra?	23.—25.V.	?	800?	—	—	—	—	34,3	10,0	kaum	nur Schädel	Buchenwald?
127	M. Calvo	27.V.	♂	800	129	26	17	74,1	34,3	9,7	deutlich	r. + l. nur 2 kleine P	degrad. Laubwald (Gebüsch)
134	M. Calvo	30.V.	♂	800	116	32	17	82,1	35,3	10,5	"		"
148	M. Nero	3.VI.	♂	800	131	30	18	70,1	34,8	9,9	mäßig		"
171	Foggia	15.VI.	♂	35	132	33	17,5	85,6	33,5	10,3	deutlich		Hausgarten
215	F. Umbra	25.VII.	♂	800	133	34	17	67,0	—	9,6	mäßig		Buchenwald
216	F. Umbra	25.VII.	♂	800	140	36	18	83,4	34,6	9,7	deutlich	P^2 r. fehlt	"
287	Varano	VI.—VII.	?	5	—	—	—	—	35,2	10,5	"	P^2 r. winzig nur Schädel	leichter Boden (Kulturland)
288	Varano	VI.—VII	?	5	111	26	18	[62,0]	32,5	9,7	stark	P^1 + P^2 l. fehlen	"
1 434	F. Umbra	IV.—V.	♂	800	110	30	18	—	33.8	9,8	kaum		Buchenwald
46 062	M.S. Angelo	IV.	♀	800	—	—	—	—	34.1	9,9	—	2 Embryonen	Kastanienstufe, tr.

Anmerkung: Nr. 1.434 aus der Sammlung J. Niethammer, Nr. 46.062 Zool. Mus. Berlin.

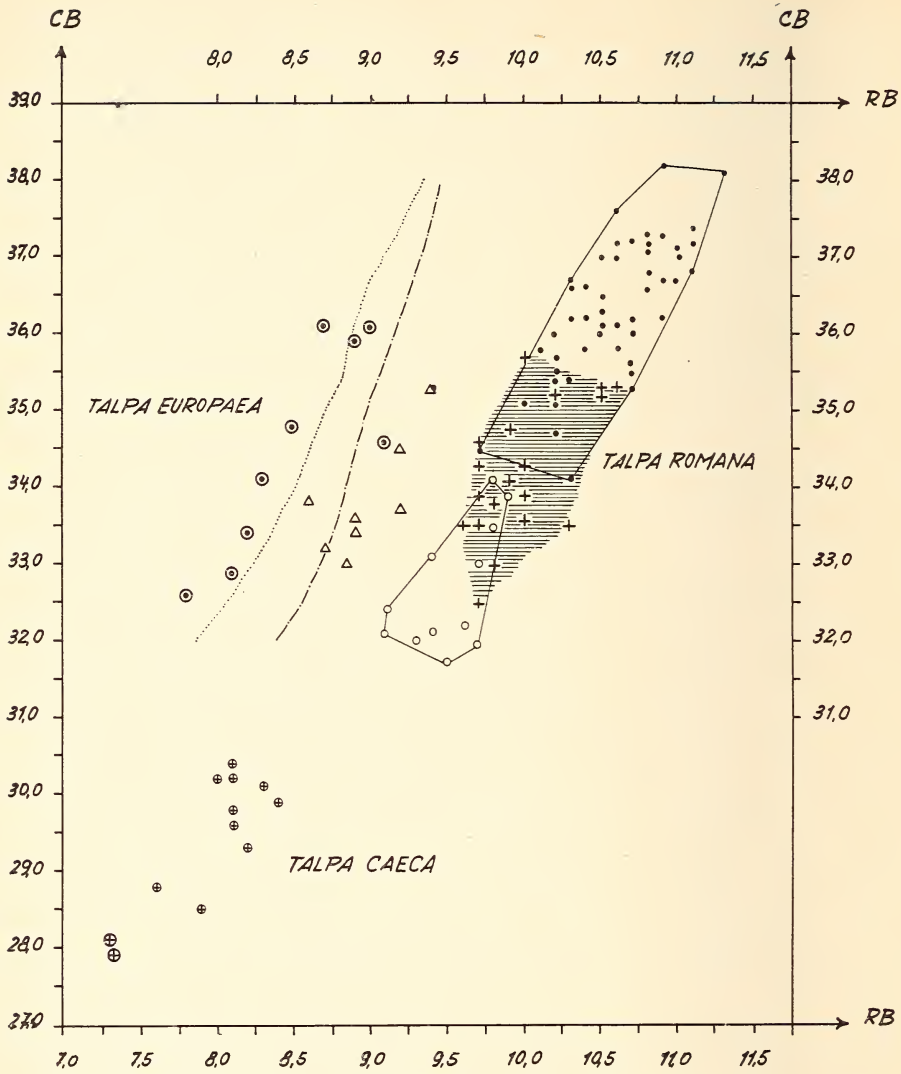

Abb. 3. Variabilität von Schädellänge und Gesichtsschädelbreite bei *Talpa r. romana, Talpa r. stancovići, Talpa e. cinerea, T. e. europaea* und *Talpa c. caeca*. — *Talpa romana:* Kreuze = Monte Gargano (19); Variationsbereich der Gargano-Exemplare schraffiert. Punkte = übriges Italien: Rom (44), Abruzzen und Molise (12), Kalabrien (1). Kreise = südosteuropäische Vorkommen: Korfu (9), Olymp (1), Makedonien (2). — *Talpa europaea*: Punkte mit Kreis = Sarajevo (9); Dreiecke = jugoslaw. Makedonien (9). Die punktierte Linie entspricht den Durchschnittswerten für Westmaulwürfe (*T. e. cinerea*), die strichpunktierte Linie den Durchschnittswerten für Ostmaulwürfe (*T. e. europaea*) (nach Stein 1960). — *Talpa c. caeca*: Kreuze mit Kreis = Montenegro (12); Kreuze mit fettem Kreis = Olymp (2); es handelt sich um die 1932 von Chaworth-Musters als *Talpa olympica* beschriebenen Exemplare. Die sehr niedrige CB läßt *Talpa h. hercegovinensis* vermuten, für die Stein (1960) Werte zwischen 26,3 mm und 28,1 mm angibt.

Die Kleinwüchsigkeit des Gargano-Maulwurfs ist auffallend (s. Abb. 3). Die Tiere weichen in der Condylobasal-Länge (CB), die bei *Talpa* als besonders einwandfrei meßbares Längenmaß gilt, das mit der Körpergröße eng korreliert ist (Stein 1959), mit nur 32,5 bis 35,3 mm erheblich von den bisher bekannten Serien der Nominatform ab, für die Stein (1960) 34,0 bis 38,5 mm angibt. Die Maulwürfe vom Monte Gargano und das vorliegende Stück von der an das Gargano-Massiv angrenzenden Ebene von Foggia (Nr. 171) nehmen eine klare Zwischenstellung im Merkmal Körpergröße zwischen den bisher untersuchten *T. r. romana* Thomas (Terra typica: Ostia bei Rom) und der ausgesprochen kleinwüchsigen balkanischen Rasse *T. r. stankovići* V. et E. Martino (Terra typica: Peristergebirge in 1000 m Meereshöhe, Makedonien) ein. Für die letztgenannte Rasse gibt Stein Condylobasal-Längen von 32,5 bis 34,5 mm an. J. Niethammer (1962) ordnete eine von ihm auf Korfu gesammelte Maulwurfsserie der Rasse *stankovići* zu: die Tatsache, daß die überwiegend praktisch in Meereshöhe gesammelten Korfu-Tiere nicht größer sind als die von den balkanischen Gebirgen, sieht J. Niethammer als Anzeichen dafür, daß die Rasse *stankovići* nicht auf zufällig kleine Gebirgstiere (kleinwüchsige Ökotype) begründet ist, sondern Unterartberechtigung hat.

Die vertikale Verteilung der Fundorte (unterschiedliche Niederschlagswerte und Bodenarten in den verschiedenen Höhenstufen und Vegetationsstufen) gestattet einen Einblick in die Abhängigkeit des Gargano-

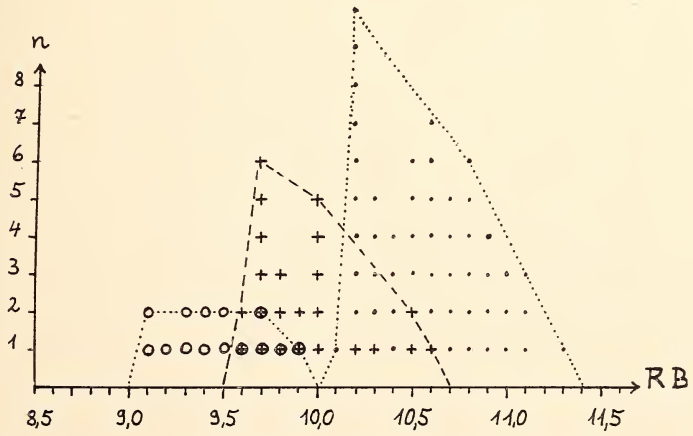

Abb. 4. Variation der Gesichtsschädelbreite bei *Talpa r. romana* — Monte Gargano (23), *Talpa r. romana* — Rom (44), Abruzzen und Molise (10), Kalabrien (1), *Talpa r. stankovići* — Korfu (12), Olymp (1), Makedonien (1). — Kreuze = Monte Gargano; Punkte = übriges Italien; Kreise = südosteuropäische Vorkommen.

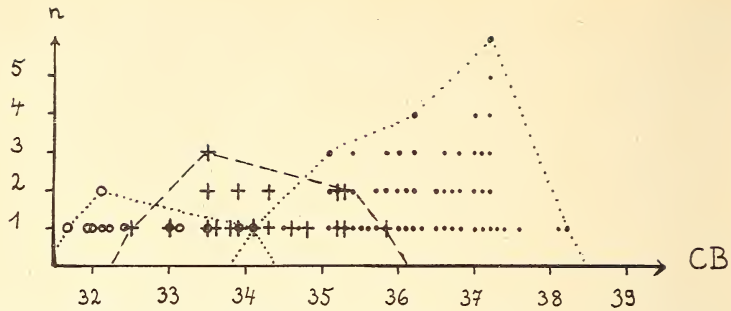

Abb. 5. Variation der Schädellänge bei *Talpa r. romana* — Monte Gargano (19); *Talpa r. romana* — Rom (44), Abruzzen und Molise (11), Kalabrien (1); *Talpa r. stancovići* — Korfu (9), Makedonien (2), Olymp (1). — Kreuze = Monte Gargano, Punkte = übriges Italien; Kreise = südosteuropäische Vorkommen.

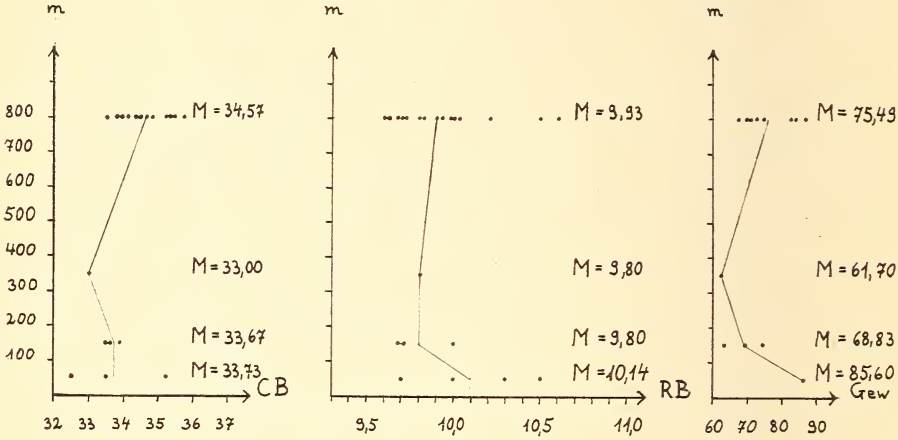

Abb. 6. Größenabhängigkeit mediterraner Maulwürfe (*Talpa r. romana*) von der Meereshöhe im Monte Gargano. — Die Punkte bezeichnen die Koordinaten der untersuchten Exemplare, die Kurve den Mittelwert für die betreffende Höhenlage.

Maulwurfs vom Feuchtigkeitsangebot, von dem seine Nahrung (überwiegend Lumbriciden) abhängt. Verständlicherweise sind im Mittelmeergebiet die günstigsten Niederschlagsverhältnisse in höheren Lagen anzutreffen (Steigungsregen). Die Feststellung, daß *Talpa romana* auch im Gebirge großwüchsig ist (Stein 1950) wird durch die vorliegende Serie von Monte Gargano bestätigt (s. Abb. 6). Es zeigt sich, daß tiefgründige Kulturböden mit künstlicher Berieselung sich ebenso günstig auf das Wachstum der Maulwürfe auswirken wie verhältnismäßig flachgründige Laubwaldböden mit hohen natürlichen Niederschlägen. Die niedrigsten Einzelwerte liefern Tiere von trockenen Biotopen, wo weder natürliche noch künstliche Wassergaben für ein ausreichendes Nahrungsangebot sorgen. Das Merkmal Schädellänge (CB) erlaubt bei der Beurteilung der Größenabhängigkeit von Boden und Wasserangebot eindeutigere Aussagen als die beiden ebenfalls überprüften Merkmale Gesichtsschädel-Breite (RB) und Körper-

gewicht (Gew): bei einer mittleren Schädellänge von 34,57 mm (n = 12) sind die Tiere aus Höhenlagen von 800 m bis 900 m deutlich größer als die aus den berieselten Gärten in etwa 150 m Meereshöhe. Tiere aus sandigen und verkarsteten niederen Lagen ohne ausreichende natürliche und künstliche Wassergaben (350 bzw. bis 50 m) sind wesentlich kleiner.

Der naheliegenden Annahme, die Kleinwüchsigkeit des Gargano-Maulwurfs sei eine Folge allgemein ungünstiger Lebensräume, ist nicht ohne weiteres zuzustimmen: Die Exemplare mit den Nummern 80, 81, 88, 215 und 216 stammen aus der Rotbuchenstufe mit einem Jahresniederschlagsmittel von etwa 1300 mm. Diese Niederschläge fallen überwiegend in den Monaten September bis Mai. — Die Exemplare mit den Nummern 115, 116, 117 stammen aus gut bewässerten Gemüsegärten (Bachnähe und künstliche Berieselung bei tiefgründigem Boden). Es handelt sich in beiden Fällen um durchaus günstige Biotope: dennoch bleiben auch die größten Gargano-Exemplare an der unteren Grenze der für *Talpa r. romana* bisher bekannten Größenwerte.

Keineswegs beruht die geringe CB der Gargano-Serie auf einem großen Anteil an Jungtieren: die auffallend kleinen Tiere Nr. 70 und 288 weisen eine deutliche bzw. starke Zahnabnutzung auf, sind also sicher alt.

Besonders klar ist die Sonderstellung der Gargano-Tiere, wenn man sie an Hand des Merkmalspaares Condylobasal-Länge und Rostralbreite den *romana*-Serien aus dem übrigen Italien und der *stankovići*-Serie von Korfu gegenüberstellt (s. Abb. 3).

Italienische (Rom, Abruzzen und Molise, Kalabrien), apulische (Monte Gargano) und korfiotische sowie makedonische *Talpa romana* zeigen folgende Größenunterschiede:
Apenninisches Italien: 38,2 bis 34,1 mm CB; 11,3 bis 9,7 mm RB
Monte Gargano: 35,7 bis 32,5 mm CB; 10,6 bis 9,6 mm RB
Balkan [Festland[4]) u. Korfu]: 34,1 bis 31,7 mm CB; 9,9 bis 9,1 mm RB

Tabelle zur Variation der Schädelgröße bei italienischen, apulischen und korfiotischen Maulwürfen.

Herkunft	CB			RB		
	n	M	σ[5])	n	M	σ
Italien	47	36,2	6,2	52	10,5	2,6
Monte Gargano	19	34,2	3,7	23	9,9	1,4
Korfu	9	32,7	2,1	11	9,5	0,8

Praemolaren-Reduktion:

Auffällig ist der außergewöhnlich hohe Prozentsatz von Gargano-Maul-

[4]) Eine *T. r. stancovići* aus dem Olymp/Thessalien verdanke ich Herrn Dr. K. H. Buchholz. Die Maße dieses Exemplares: CB = 31,6; RB = 9,3. Abnutzung der Zähne: deutlich.

[5]) σ = Standardabweichung.

würfen mit Zahnanomalien: von 22 untersuchten Tieren weisen 10, das sind 45,5 %, ein- oder beidseitig Zahnanomalien im Oberkiefer auf. Von 12 untersuchten *Talpa romana* aus Campobasso und Abruzzen wurde in zwei Fällen (beidseitig) Praemolarenschwund im Oberkiefer festgestellt, d. h. bei 16,7 % der untersuchten Exemplare. In Mitteleuropa ist Praemolarenschwund beim Maulwurf dagegen weit weniger häufig. Stein (1963) fand, daß bei *Talpa europaea* Unterzahl von Praemolaren im geographischen Pessimum der Art und individuell bei kleineren und kleinen Tieren gehäuft auftritt.

Artareal:

Stellt man *stankovići* zu *Talpa romana,* so erhebt sich die Frage nach den Ursachen der heutigen disjunkten Verbreitung dieser Art. Zwei Verbreitungswege sind denkbar:

1. Eine sehr frühe Ausbreitung (im Mittleren Miozän?) über die südliche Apenninische und Südosteuropäische Halbinsel; dann eine geographische Aufspaltung des Artareals durch tektonische Vorgänge im adriatischen Raum während des weiteren Verlaufes des Tertiärs.

2. Ein ursprünglich über das nördliche Italien hinweg zur Südosteuropäischen Halbinsel reichendes geschlossenes Artareal; späteres Erlöschen der Art in den nördlichen Gebieten beider Halbinseln. Anlaß hierzu könnte ein Verdrängen oder Absorbieren durch *Talpa europaea* sein.

Mittelmeermaulwurf — *Talpa caeca caeca* Savi (1822 — Pisa)

Material: 11 Bälge mit Schädeln (Lovćen/Montenegro), 1 Schädel (Cetinje/Montenegro).

Vergleichsmaterial: Olymp/Griechenland (4), Schweiz (6), Italien (1).

Systematik:

Die *Talpa caeca*-Populationen der Südosteuropäischen Halbinsel gehören zur Nominatform. Einen Mittelmeermaulwurf vom Lovćen stellt v. Lehmann (1959) zu *T. c. caeca.*

Biotop:

Alle Exemplare stammen aus kleinen Dolinen im stark verkarsteten Lovćen-Gebiet oberhalb Cetinje zwischen 700 und 1200 m Meereshöhe (Straße Cetinje — Ivanova Korita). Der Mittelmeermaulwurf teilt seinen Lebensraum, Wiesen und Kartoffelfelder in der Bergwaldstufe (*Fraxinus ornus-, Ostrya carpinifolia-* und *Fagus silvatica*-Gebüsch) mit *Pitymys subterraneus.* In einem Falle wurde *Pitymys* in einem Maulwurfsgang gefangen. Teilweise beobachtete ich noch einige Maulwurfshügel und -gänge bei 1300 m (Mattenstufe) zwischen großen Kalkblöcken in kargem Lebensraum.

Bei einem Vergleich der Variation des Merkmalspaares Schädellänge und Gesichtsschädel-Breite verschiedener *Talpa-caeca*-Populationen zeigt sich, daß Exemplare aus der Schweiz (*T. c. caeca*) etwas schmalschädeliger sind als die Exemplare aus Montenegro. Die Tiere aus Thessalien (Olymp)

sind wesentlich kleiner als alle übrigen: ihre sehr niedrige CB deutet auf *Talpa h. hercegovinensis,* für die Stein (1960) Werte zwisch 26,3 mm und 28,1 mm angibt (vgl. Abb. 3). Wahrscheinlich handelt es sich bei den Lovćen-Tieren Nr. 357 und 360 ebenfalls um *T. h. hercegovinensis.*

Maße der Mittelmeermaulwürfe (*Talpa c. caeca*) vom Lovćen, Coll. G. Witte.

Nr	Dat	sex	K+R	Schw	HF	Gew	CB	RB	Abnutzung
350	22. V.	♂	103	31	15,5	41,0	30,1	8,3	kaum
351	23. V.	♂	111	27	15,0	43,7	30,2	8,0	deutlich
354	24. V.	♂	109	29	15,0	40,1	29,9	8,4	kaum
357	25. V.	♂	106	27,5	14,0	35,4	28,5	7,9	stark
359	26. V.	♂	110	28	15,0	36,6	30,1	8,1	kaum
361	27. V.	♂	111	29	16,0	39,8	29,8	8,1	kaum
362	27. V.	♂	105	31	16,0	42,6	30,4	8,1	kaum
365	28. V.	♂	111	28,5	15,5	37,3	30,2	8,1	kaum
366	28. V.	♂	99	27	14,0	41,5	30,4	8,1	kaum
360	27. V.	♀	103	28	16,0	34,6	28,8	7,6	stark

Talpa caeca besiedelt die Apenninenhalbinsel, Teile der Alpen und die Südosteuropäische Halbinsel in der Nominatform. Die Art ist daher für Untersuchungen über tiergeographische Zusammenhänge im Südadriaraum ungeeignet.

Waldspitzmaus — *Sorex araneus samniticus* Altobello (1926 — Campobasso)

Synonym: *Sorex a. garganicus* Pasa (1951 — Gargano-Massiv).
Material: 18 Bälge mit Schädeln (Mte. Gargano und Campobasso), 12 weitere Bälge (Campobasso).
Vergleichsmaterial: Kalabrien (9), Jugoslawien (1), Österreich (23), Deutschland und Liechtenstein (101), Holland (5).

Systematik:

Pasa (1951) beschreibt für das Gargano-Massiv die Waldspitzmaus-Rasse *Sorex a. garganicus.* Diese Waldspitzmaus soll sich durch geringere Schädelmäße und durch zwar sehr ausgeprägte, doch begrenzte Zahnpigmentierung von *Sorex a. samniticus* unterscheiden. Terra typica des *samniticus* ist Campobasso, die Nachbarprovinz von Foggia (Monte Gargano). Die Angabe, Gargano-Spitzmäuse seien kleiner als *samniticus,* wird an Hand eigener Messungen widerlegt. Das zweite kennzeichnende Merkmal des *garganicus:* begrenzte Zahnpigmentierung, kann an Hand meines 1961 und durch Gewährsleute 1962 an verschiedenen Fundplätzen im Monte Gargano erbeuteten Materiales ebenfalls nicht bestätigt werden. Insgesamt stehen mir 14 Tiere verschiedener Alterklassen aus verschiedenen Fangmonaten zur Verfügung. Leider war es mir nicht möglich, das von Pasa bearbeitete Material zu studieren. Dagegen konnte ich 4 Bälge mit Schädeln aus der Provinz Campobasso untersuchen, die ich der Freundlichkeit Prof. Dr. Toschi's verdanke, sowie Daten von 12 weiteren *samniticus* verwenden, die ich mir in Bologna ansehen durfte.

Maße der Waldspitzmäuse (*Sorex a. samnilicus*) vom Monte Gargano, Coll. G. Witte.

Nr	Fund-ort	Dat	sex	K + R	Schw	HF	Gew	CB	SL[6])	Zyg	Zahnbild und Zahnpigmentation	Bemerkungen
138	M. Nero	2. VI.	♂	64	—	12	9,6	18,1	18,5	5,7	normal, Pigmentation reduz., da stark abgenutzt	Hodenlänge: 7,0
87	F. Umbra	14. V.	♀	54	40	12	6,6	—	—	—	normal, stark pigmentiert, kaum abgenutzt	
101	„	16. V.	♀	64	36	12	10,8	18,0	18,7	5,6	normal, Pigmentation reduz., da stark abgenutzt	säugt
123	„	25. V.	♀	63	40	12	8,7	18,4	19,2	5,3	5. einspitz. Zahn oben l. fehlt, keine Alveolen	
139	M. Nero	2. VI.	♀	62	37	12	7,6	—	—	—	normal	
140	„	2. VI.	♀	62	39	11	7,1	—	—	5,5	normal	
145	„	3. VI.	♀	58	39	12	10,8	—	—	—	normal, Pigmentation reduz., da stark abgenutzt	6 große Embryonen
146	„	3. VI.	♀	57	40	12,5	7,8	—	—	—	normal	
147	„	3. VI.	♀	70	42	12	12,1	18,5	19,3	5,6	normal	3 Embryonen
183	F. Umbra	23. VI.	♀	73	41	11	7,6	—	—	5,6	—	
102	„	16. V.	?	61	41	13	8,2	—	—	5,7	normal	
124	„	25. V.	?	—	—	12	8,4	18,4	ca.19,0	5,4	normal	
195	„	1961/62	?	—	—	—	—	—	—	—	—	La Torre leg.
196	„	1961/62	?	—	—	—	—	—	—	—	5. einspitz. Zahn oben r. fehlt	La Torre leg.

[6]) SL (Schädellänge): gemessen von den Hinterhaupt-Gelenkhöckern bis zur Spitze der Incisiven.

Biotop:

Die Waldspitzmaus lebt im Gargano-Gebiet in der Bergwaldstufe. Häufiger als in dem Rotbuchen-Hochwald der Foresta Umba (*Fagus silvatica, Ilex aquifolium; Pteridium aquilium*) fand ich *Sorex* in den degradierten Bergwäldern des Monte-Nero-Gebietes mit ihren reichen Stockausschlägen (*Acer opalus* etc.). Hier fing ich mehrere Waldspitzmäuse während einer Regennacht in eingegrabenen Konservendosen, in denen sich Käfer gefangen hatten.

In der folgenden Tabelle sind einige Maße für *Sorex a. samniticus* und *garganicus* (teilweise nach Pasa 1951) gegenübergestellt:

1. *samniticus* (Originalangaben auf den Etiketten der Coll. Altobello)			
Schw	Schädellänge		
25—40 M = 34,5 n = 16		19; 19,5; 18,5 M = 19 n = 16	
2. *samniticus* (nach Pasa 1951)		*garganicus* (nach Pasa 1951)	
Schw.	CB	Schw	CB
30—36 M = ? n = ?	19 M = ? n = ?	? [7]) ? ?	18—18,3 M = ? n = ?
3. *samniticus* (Provinz Campobasso) (eigene Messungen)		*samniticus* (Monte Gargano) (eigene Messungen)	
Schw	CB	Schw	CB
— — —	ca. 18,0—18,3 M = ca. 18,15 n = 2	36—42 M = 39,5 n = 10	18,0—18,5 M = 18,28 n = 5

Altobello's verhältnismäßig hohe Werte für die Schädellängen sind auf den Originaletiketten der Sammlungsexemplare vermerkt und beziehen sich auf die nicht restlos gesäuberten Schädel. Ein solcher Schädel, für den 19 mm angegeben ist, wurde gesäubert und vermessen; es ergab sich eine CB von 18,3 mm. Demnach sind mittelitalienische Waldspitzmäuse keineswegs größer als solche aus dem Monte Gargano. Die geringere Größe des *garganicus* gegenüber *samniticus* soll jedoch Rassenmerkmal sein (Pasa 1951).

Die maximalen Schwanzmaße der Originalangaben in der Coll. Altobello kommen mit 40 mm meinen eigenen Messungen an frischen Gargano-Tieren nahe. Mithin ist *Sorex a. samniticus* mit durchschnittlich 39,5 mm Schwanzlänge (n = 10) im Monte Gargano nicht so extrem kurzschwänzig, wie Pasa's Angabe (30 bis 36 mm) vermuten läßt. Einige auf den Etiketten

[7]) Nach Pasa „ähnlich *samniticus*".

Schädellängen süd- und mittelitalienischer Waldspitzmäuse (eigene Messungen).

Herkunft	CB[8])			SL[9])		
	Var	M	n	Var	M	n
La Sila	18,0—19,1	18,5	4	19,0—19,8	19,4	4
Monte Gargano	18,0—18,5	18,3	5	18,5—19,3	18,9	5
Campobasso	ca. 18,0—18,3	18,2	2	19,0—19,2	19,1	3

der Coll. Altobello vermerkte Schwanzlängen sind allerdings so gering (s. Tabelle S. 15), daß man geneigt ist, an eine Verletzung der betreffenden Tiere zu denken: liegt doch eine Variation von 25 bis 40 mm vor.

Schwanzlängen der italienischen Waldspitzmaus-Rassen im Vergleich mit Serien aus Liechtenstein (*S. a. tetragonurus*).

	Var	M	n
S. a. silanus (Kalabrien)	38,5—44	42,0	9
S. a. samniticus (Gargano)	36,0—42	39,5	10
S. a. tetragonurus	41,0—51	46,0	28

Die Zahnpigmentierung von *S. a. samniticus* aus der Provinz Campobasso und aus der angrenzenden Provinz Foggia, Monte-Gargano-Massiv, ist nicht „estremamente limitata, l'entoconide ... constantemente bianco" (Pasa 1951); vielmehr weisen bei beiden von mir untersuchten *samniticus*-Populationen die Molaren-Hypoconi bei der Mehrzahl der Exemplare ebenfalls eine sehr kräftige Rotfärbung auf.

Das Größenverhältnis der einspitzigen Zähne des Oberkiefers untereinander ist bei beiden Populationen normal, d. h. weder die Tiere aus dem Monte Gargano noch die von mir verglichenen Exemplare aus der Provinz Campobasso weisen eine Vergrößerung des 2. einspitzigen Zahnes auf (gleiches gilt für die kalabrischen Waldspitzmäuse). — Bei Nr. 123, Coll. G. Witte, fehlt der 5. einspitzige Zahn im linken Oberkiefer; bei Nr. 196 fehlt der gleiche Zahn im rechten Oberkiefer; Alveolen sind in beiden Fällen nicht feststellbar.

Eine Überprüfung der Waldspitzmäuse aus dem Monte Gargano und ein Vergleich mit solchen aus der Terra typica von *samniticus* (Campobasso) weist somit *Sorex a. garganicus* Pasa (1951) als Synonym von *Sorex a. samniticus* aus. Die süditalienischen *silanus* sind unterseits fahler, „gelblicher" (nach v. Lehmann, mdl., „mehr nach Rot") als die mehr bräunlichen Gargano-Tiere. Im ganzen sind die Sila-Exemplare den Gargano-Tieren sehr ähnlich: ± einfarbig. Die Schädelmaße unterscheiden sie nicht von *samniticus*, die Schwanzmaße sind nur unbedeutend höher als bei den

[8]) Hinterhaupt-Gelenkhöcker bis Alveolenvorderrand der Incisiven.

[9]) Hinterhaupt-Gelenkhöcker bis Spitze der Incisiven.

Gargano-Waldspitzmäusen. Da die *silanus*-Typusserie nur ein einziges voll erwachsenes Exemplar aufweist, kann über die Validität von *silanus* noch kein abschließendes Urteil gefällt werden.

Vergleicht man die Gargano-Exemplare mit Waldspitzmäusen aus Liechtenstein, so fällt die dunklere Unterseite (braune Farbtöne) der ersteren gegenüber den grauen Farbtönen („Silbertöne") der letzteren auf. Die Gargano-Stücke besitzen eine Schabracke, doch ist diese lediglich angedeutet: im ganzen wirken die apulischen Tiere „einfarbig"; das Hellbraun der Flanken geht stufenlos in die Unterseitenfärbung über. Somit ist die *samniticus*-Population des Monte-Gargano von *tetragonurus* gut abtrennbar. Hinzu kommt, daß *samniticus* und *tetragonurus* auch nach Größe und Schwanzlänge eindeutig unterscheidbar sind:

	CB			Schw		
	Var	M	n	Var	M	n
S. a. samnitius (Gargano)	18,0—18,5	18,3	5	36—42	39,5	10
S. a. tetragonurus (Alpenraum und Westdeutschland)	18,2—20,6	19,5	?	41—51	46	28

Aus Jugoslawien stand kein ausreichendes und vollwertiges Vergleichsmaterial zur Verfügung. Es werden daher lediglich einige Literaturangaben zitiert.

Zalesky (1948) charakterisiert die südosteuropäischen Waldspitzmäuse folgendermaßen:

S. a. eleonorae Wettstein (Vorkommen: Velebit-Gebirge) weist sehr große Schädelmaße auf: CB 20—21, M 20,5. — *S. a. bolkayi* Martino (Vorkommen: Igman-Massiv bei Sarajevo) fällt wahrscheinlich noch unter *S. a. tetragonurus:* Martino stand bei der Beschreibung des *bolkayi* nur 1 Tier zur Verfügung; Zalesky verglich 2 Exemplare, deren Schwanzlängen 40 bzw. 45 mm und deren CB 18,3 bzw. 19,4 mm betragen. Die Größe der Rasse ist gering, die Allgemeinfärbung sehr blaß und ohne besonderen Kontrast zwischen Rücken und Seiten. Die Bezahnung entspricht im allgemeinen *S. a. araneus,* die Zähne sind schwach pigmentiert.

Zalesky nennt ferner *S. a. petrovi* Martino (Vorkommen: Südserbien, nahe der griechischen Grenze). Fellfarbe und Zahnpigmentation entsprechen *tetragonurus,* doch sind die südserbischen Stücke im allgemeinen kleiner: Das Typusexemplar weist eine Schwanzlänge von 44 mm auf; die CB wird mit 18,2 — 19,6 mm, M = 18,8 mm angegeben. Martino standen 11 Exemplare zur Verfügung. Ein von Zalesky selbst untersuchtes Tier unterscheidet sich nicht wesentlich von *S. a. tetragonurus.* Daß *tetragonurus* von Westen nach Osten kleiner wird, konnte Zalesky nachweisen; ob die geringen Unterschiede von *petrovi* und von *bolkayi* die Erhebung zu eigenen Rassen rechtfertigen, wird von Zalesky in Frage gestellt.

Somit stehen im jugoslawischen Raum lediglich *S. a. tetragonurus* und, isoliert im Norden, *S. a. eleonorae* den mittelitalienischen und süditalienischen *S. a. samniticus* und *silanus* (unter Vorbehalt) als gut unterscheidbare Rassen gegenüber. Irgendwelche näheren verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den west- und ostadriatischen Waldspitzmäusen scheinen demnach nicht zu bestehen.

Rassenareal:

Waldspitzmäuse der Rasse *samniticus* sind beschränkt auf Mittelitalien und das nördliche Süditalien, ihr Areal reicht aus dem Gebiet der Abruzzen bis zum Monte Gargano. Synonym zu *samniticus* ist außer *garganicus* *S. a. monsvairanus* Altobello (s. Ellerman & Morrison-Scott 1951 sowie Pasa 1951.) Im Gebiet des toskanischen Apennin kommen Waldspitzmäuse vor, die nach Bauer (briefl.) deutlich zwischen *samniticus* und *tetragonurus* vermitteln; in Kalabrien lebt eine Population („*S. a. silanus*"), deren Abtrennung als eigene Unterart noch fraglich ist.

Abb. 7. Verbreitung von *Sorex araneus samniticus* (horizontal schraffiert) und *Sorex araneus silanus* (vertikal schraffiert).

Sumpfspitzmaus — *Neomys anomalus* ssp.

Material: 2 Bälge mit Schädeln (Dalmatien).
Vergleichsmaterial der Arten *N. anomalus* und *N. fodiens:* Deutschland, Liechtenstein und Schweiz (30), Spanien (32), Italien (1), Jugoslawien (2), Griechenland (5), Türkei (1).

Systematik:
Da beide Schädel in den Schlagfallen zertrümmert wurden, sind keine genauen Untersuchungen mehr möglich. Der Fundort der beiden Tiere liegt zwischen dem Verbreitungsgebiet des alpinen *N. a. milleri* (T. typica: Chesières/Schweiz) und des von Bauer (1960) lediglich als eine Subtilform des *milleri* betrachteten *N. a. josti* vom Ochrida-See/Makedonien. Verglichen werden muß ferner der von der Krim beschriebene *N. a. mokrzeckii* wegen seiner relativ großen Maße. Bei den gesammelten Stücken aus Dalmatien handelt es sich um sehr alte und sehr große, auffallend langschwänzige Tiere; sie erinnern (Bühler biefl.) an die Nominatform. War schon die spezifische Zuordnung der beiden Exemplare anfangs nicht einfach, da Schädel- und Schwanzmaße über die für *N. anomalus* angegebenen Werte hinausgehen und bereits in die Variationsbreite von *N. fodiens* aus Mitteleuropa hineinreichen (Bauer 1960, Bühler 1963), so muß auf eine subspezifische Zuordnung solange verzichtet werden, bis Vergleichsmaterial von *josti* und *mokrzeckii* vorliegt, das zu erhalten mir bisher nicht möglich war.

Maße der Sumpfspitzmäuse (*Neomys a.* ssp.) aus dem Sinj-Polje/Dalmatien, Coll. G. Witte.

Nr	Fundort	Dat	sex	K + R	Schw	HF	Gew	MdL	MdH	Zahnreihen L [10])	Komplexmerkmal	Abnutzung
302	Turjaci/ Sinj	19.IV.	♂	82	56	17	16,0	links: 10,9 rechts: 10,8	— 4,4	6,1 6,2	— 17,6	stark
319	Turjaci/ Sinj	24.IV.	♀	81	62	16,5	19,7	links: 11,1 rechts: —	4,6 4,6	6,3 —	18,2 —	sehr stark

Bauer (1960) gibt folgende Werte für Neusiedler Sumpfspitzmäuse (n = 9) an:

Merkmal:	Var	M
K+R	78 — 90	84,8
Schw	45 — 55	50,8
HF	15,1 — 16,8	15,7
CB	19,1 — 20,3	19,9 } n = 13
SB	9,9 — 10,5	10,2 } n = 13

[10]) Vorderer Meßpunkt wie bei MdH (s. Bühler 1963).

Nach der Schwanzlänge und nach den von Bühler neuerdings zur Trennung von *N. fodiens* und *N. anomalus* erfolgreich verwendeten Maßen von Mandibellänge und Coronoidhöhe (s. Bühler 1963 sowie Buchalczyk und Raczynski 1961) fallen die beiden Tiere aus Dalmatien noch in die Variationsbreite von *N. fodiens*; das von Bühler verwendete Komplexmerkmal weist beide Exemplare jedoch klar als *N. anomalus* aus. — Die verhältnismäßig kleinen Hinterfüße und der fehlende „Schwanzkiel" der kroatischen Exemplare deuten ebenfalls auf *Neomys anomalus*.

Im folgenden seien die Maße einiger weiterer Sumpfspitzmäuse aus dem balkanischen Raum wiedergegeben:

Travnik/Bosnien, SMF Nr. 5210:

HF (trocken gemessen): ca. 15—15,5; CB ca. 20,4; MdL ca. 10,1; MdH = 4,3. Malec und Storch (1963) geben für Makedonien (jugosl.-bulgar.-griech. Grenze: Banja Bansko) *N. a. milleri*, SMF Nr. 20 986 (♂), an: Schw 46; HF 16; CB 20,7; MdL = 10,5; MdH = 4,4. Es handelt sich um ein sehr altes Tier.

Wolf (noch nicht veröffentlicht) sammelte 1958 im Pindos-Gebirge (Mittelgriechenland) zwei Sumpfspitzmäuse (aus dem gleichen Gebiet brachte Wolf zwei *N. fodiens* mit). Hier die Maße der griechischen *N. anomalus* (2 ♀♀):

Schw = 55,5; HF = 16,5; CB = 20,4; MdL = 9,6 und 10,0; MdH = 4,5 und 4,6.
Schw = 55; HF = 18; CB = 19,5; MdL = 10,1; MdH = 4,9.

Vom Monte Gargano sind bisher keine Sumpfspitzmäuse bekannt. So fehlen Angaben bei Pasa (1951) für Apulien. Aus Kalabrien ist bisher ein Exemplar bekanntgeworden, dessen subspezifische Stellung unsicher ist (v. Lehmann 1961).

Die beiden kroatischen Exemplare (Sinj-Polje) sind unterseits perlgrau gefärbt. Kehle und Brust von Nr. 319 sind ockerfarben überflogen.

Biotop:

Die beiden Sumpfspitzmäuse wurden im Sinj-Polje, etwa 40 Straßenkilometer östlich Split, an einem Rinnsal inmitten der Äcker gefangen. Der Lebensraum der Tiere weist als einzige nennenswerte Deckung eine Wallhecke auf, die den Wasserlauf begleitet.

Etruskerspitzmaus — *Suncus etruscus etruscus* Savi (1822 — Pisa)

Material: Schädelreste von 31 Etruskerspitzmäusen (Mte. Gargano).

Pasa (1951) erwähnt erstmals die Etruskerspitzmaus für den Monte Gargano. Hagen (1958) findet Reste in einem Eulengewölle. In den von mir untersuchten Schleiereulen-Gewöllen von Vieste konnten Reste von 31 Etruskerspitzmäusen nachgewiesen werden, das sind 7,6 % des gesamten Wirbeltieranteils.

Schädelmaße der Etruskerspitzmäuse von Vieste, Coll. G. Witte.

Merkmal	Var	M	n
CB	12,6—12,8	12,7	2
Zyg	3,7— 4,1	3,9	24

Die wenigen Maße, die an den Gewölle-Schädeln gewonnen werden können, decken sich mit den von Miller (1912) und Kahmann & Altner (1956) veröffentlichten. Für die von J. Niethammer (1962) untersuchten Schädelreste der Etruskerspitzmäuse Korfus trifft dasselbe zu.

Das westitalienische Gebiet der *Suncus*-Verbreitung (Kahmann & Altner p. 79) setzt sich somit über die Abruzzen (Altobello 1925, zitiert bei Toschi) nach Ostitalien zum Monte Gargano fort. Einen Artnachweis für die Insel Lampedusa (der tunesischen Küste im Osten vorgelagert) erbringt Toschi (Toschi und Lanza 1959).

Im ostadriatischen Gebiet ist *Suncus* für Rovinj, Senj und Split im jugoslawischen Staatsgebiet, für die Umgebung von Durres in Albanien und für den Raum um den Golf von Lamia, für Akrokorinth und Korfu in Griechenland nachgewiesen.

Kahmann & Altner nehmen als nördliche Verbreitungsgrenze der Etruskerspitzmaus im Mittelmeergebiet die +12°-Jahresisotherme an. Ostwärts kommt *Suncus e. etruscus* im gesamten Großraum Vorderasiens und Arabiens (Kaukasus, Turkestan, Irak, Iran, Arabien) vor (Bobrinskii, Kuznetzov und Kuzyakin 1944). Die scheinbare Zerrissenheit des Areales der Etruskerspitzmaus im Mittelmeerraum dürfte weitgehend auf mangelhafte Faunenkenntnis der entsprechenden Landschaften zurückzuführen sein (Nachweislücken). Dies nimmt nicht wunder, läßt sich doch *Suncus* in den weitaus meisten Fällen lediglich aus Gewöllen nachweisen. Wahrscheinlich umfaßt eine geschlossener Verbreitungsgürtel den klimatisch ± mediterran getönten Raum in seiner Gesamtheit (vgl. Verbreitungskarte, Abb. 8).

Abb. 8. Nachgewiesene *Suncus etruscus*-Vorkommen (nach Kahmann und Altner 1956, verändert).

Gartenspitzmaus — *Crocidura suaveolens debeauxi* Dal Piaz (1925 — Alexandrien/Norditalien) und *Crocidura suaveolens debeauxi* ≷ *mimula*

Material: 3 Bälge mit Schädeln, 19 Gewölleschädel (Mte. Gargano); 3 Bälge mit Schädeln (Dalmatien); 1 Balg mit Schädel, 14 Schädel (Bosnien).
Vergleichsmaterial: Norditalien (34), Korfu (8), Schweiz (2), SW-Deutschland (7).

1. *Crocidura suaveolens debeauxi.*

Zur Klärung der Frage, welche *Crocidura*-Arten im Gargano vorkommen, leisten die Gewölle-Schädel in Verbindung mit den Fallenfängen wertvolle Dienste. Pasa (1951) gibt für den Gargano *Crocidura r. russula* und *Crocidura m. mimula* an. Auch Hagen nennt *Crocidura russula.* In den Schleiereulen-Gewöllen von Vieste wurden insgesamt 50 *Crocidura*-Schädel nachgewiesen. Populationsanalytische Untersuchungen ergaben für die Merkmale Zygomatische Breite und Mandibelhöhe zwei deutlich getrennte Gipfel (Abb. 9 und 10). In Übereinstimmung mit den Fallenfängen konnten somit zwei *Crocidura*-Arten, nämlich *C. suaveolens* und *C. leucodon,* nachgewiesen werden. *C. suaveolens* hat Zygomatische Breiten von 5,3 bis 5,8 mm, *C. leucodon* von 6,1 bis 6,7 mm (Abb. 9). Entsprechend gelten für das Merkmal Mandibel-Höhe 3,8 bis 4,4 mm und 4,6 bis 5,2 mm (Abb. 10).

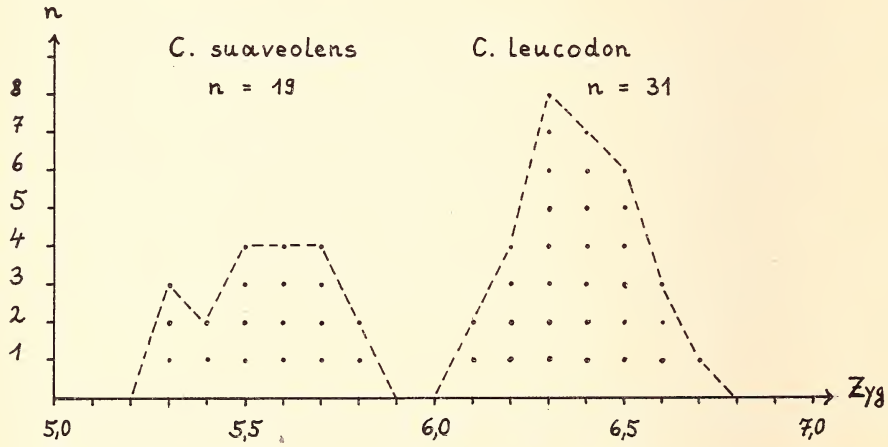

Abb. 9. Arten-Analyse der *Crocidura*-Schädel aus den Schleiereulen-Gewöllen von Vieste (Gargano) an Hand des Merkmals Zygomatische Breite.

Die Entscheidung, ob im Gargano *Crocidura suaveolens* oder aber *russula* vorkommt, wie frühere Autoren irrtümlich angeben, war zunächst schwierig, da die Maße eine Zwischenstellung einzunehmen scheinen. Demnach muß es sich um eine kleinwüchsige Hausspitzmaus oder um eine großwüchsige Gartenspitzmaus handeln. Zum Vergleich stehen mir Serien von Gartenspitzmäusen aus der Toskana (n = 29) und Korfu (n = 9) sowie eine Serie von Hausspitzmäusen aus Spanien (n = 26) zur Verfügung. Die Maße der Gargano-Tiere liegen noch unter denen der kleinwüchsigen *Crocidura russula pulchra* aus Spanien (s. Abb. 11 und Tab. S. 25). Von den

Gartenspitzmäusen aus der Toskana und von Korfu lassen sich die Gargano-Exemplare dagegen nicht unterscheiden. Färbung und Maße stimmen bei den Stücken dieser drei Serien gut überein. Die niedrige mittlere Zygomatische Breite der Gargano-Tiere (M = 5,6) gegenüber den Toskanern (M = 5,8), die in Abb. 11 zum Ausdruck kommt, ist mit dem hohen Anteil von Gewölle-Schädeln (n = 19) im Vergleichsmaterial aus dem Gargano (insgesamt n = 20) zu erklären: während die im Frühjahr gesammelte toskanische Serie nur erwachsene Exemplare enthält und dementsprechend

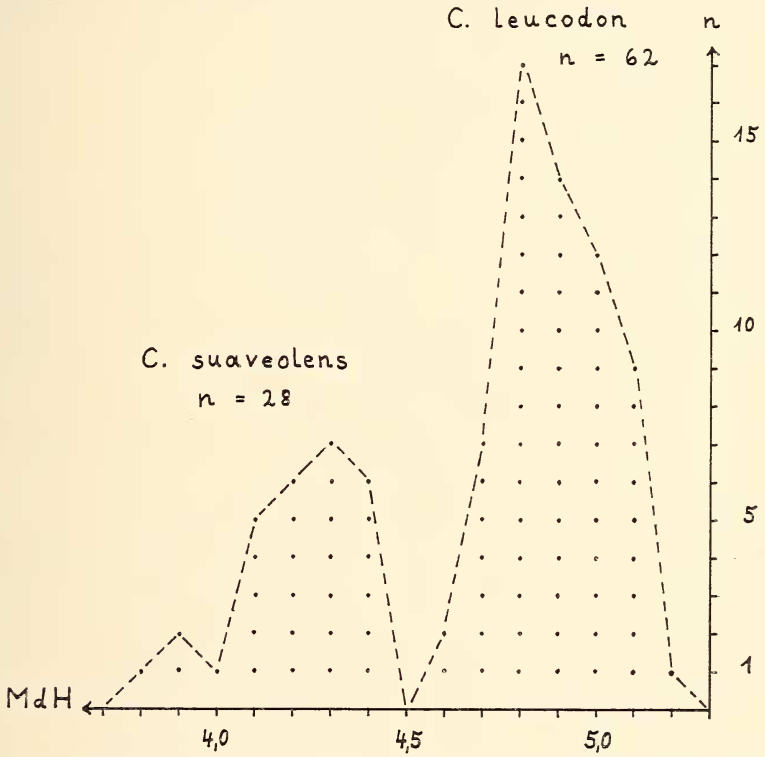

Abb. 10. Arten-Analyse der *Crocidura*-Schädel aus den Schleiereulen-Gewöllen von Vieste (Gargano) an Hand des Merkmals Mandibelhöhe.

hohe Durchschnittswerte bei den verglichenen Schädelmaßen erreicht, verteilen sich die Gewölle-Inhalte vom Gargano auf die ganzjährige Jagdzeit der Eule: eine Gewölle-Schädelserie weist daher naturgemäß immer Jungtiere auf (s. den Nebengipfel bei *C. suaveolens* in Abb. 10). Nach Vergleich aller Maße der in Fallen gefangenen Crociduren aus dem Gargano (n = 4) mit den Gartenspitzmäusen aus dem nördlichen Italien und von Korfu sowie mit den kleinwüchsigen Hausspitzmäusen Spaniens (Abb. 11) steht fest, daß nicht *Crocidura russula,* sondern eine großwüchsige *suaveolens*-Rasse neben *Crocidura leucodon* im Gargano vorkommt.

Nomenklatur:

Die Gartenspitzmäuse der mediterranen Zone Italiens und Jugoslawiens gehören einer verhältnismäßig langschwänzigen Rasse an. J. Niethammer (1962, p. 16—18) erörtert die Gründe, die ihn veranlassen, Serien von Korfu und aus der Toskana *debeauxi* Dal Piaz bzw. *italica* Cavazza zuzurechnen: Schädel- und Schwanzmaße korfiotischer und toskanischer Gartenspitzmäuse deuten auf *debeauxi*. Da es unwahrscheinlich ist, daß eine zweite, wesentlich kleinere Rasse (*italica*) das Po-Tal in der Nachbarschaft der Provinz Alexandrien mit ihrer großwüchsigen *debeauxi*-Population be-

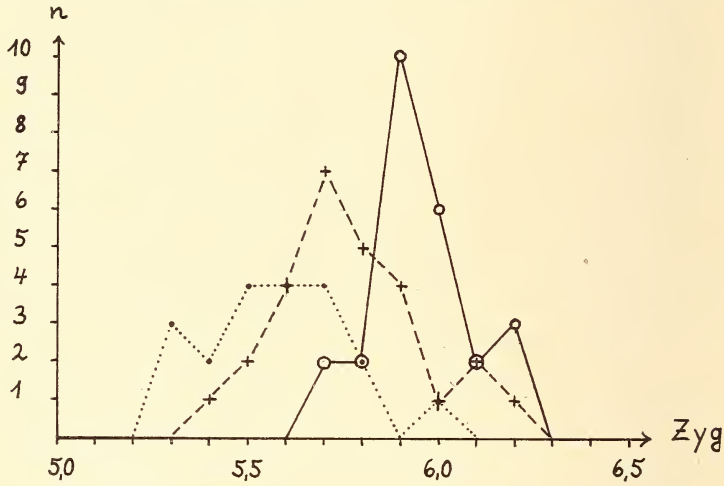

Abb. 11. Erweis des Fehlens von *Crocidura russula* im Monte Gargano an Hand eines Größenvergleiches zwischen *Crocidura suaveolens* (Monte Gargano), *Crocidura suaveolens debeauxi* (Toskana) und *Crocidura russula pulchra* (Spanien) beim Merkmal Zygomatische Breite. — Punktierte Linie = Monte Gargano (M = 5,6; n = 20); unterbrochene Linie = Toskana (M = 5,8; n = 27); ausgezogene Linie = Spanien (M = 5,9; n = 25). Es zeigt sich, daß die kleinwüchsigen Hausspitzmäuse der Rasse *C. russula pulchra* aus Spanien deutlich größer sind als Gargano-Spitzmäuse; es handelt sich bei letzteren um Vertreter eine großwüchsigen Gartenspitzmausrasse, nämlich *Crocidura suaveolens debeauxi* (s. auch J. Niethammer 1962).

siedelt, denkt Niethammer an die Möglichkeit, daß die Größendifferenz zwischen *debeauxi* und *italica* irreal sei, mit anderen Worten, daß es sich bei dem bisher vorliegenden *italica*-Material um Jungtiere handelt. Sollten spätere Untersuchungen diese Vermutung stützen, so müßten die mediterranen Gartenspitzmäuse Italiens und Jugoslawiens *C. s. italica* Cavazza 1912 heißen.

Systematik:

Die im Monte-Gargano-Gebiet erbeuteten Gartenspitzmäuse sind nach Färbungsmerkmalen und Schädelmaßen von Tieren aus dem nördlichen Italien (bei Lucca), aus Dalmatien (Ombla-Tal/Dubrovnik) und von Korfu nicht zu trennen. Da die Schädelgrößen der apulischen und jugoslawischen

Tiere mit der toskanischen Serie (*debeauxi*) übereinstimmen, stelle ich beide Serien zu dieser Rasse.

Biotop:

Die Fallenfänge der apulischen Gartenspitzmäuse stammen aus folgenden Lebensräumen: feuchte Mulde im Ackerland; Bachrand; schütteres Aleppokiefern-Jungholz, wo dieses am Feldrand an dichte, wenn auch derzeit recht trockene Vegetation (*Arundo donax*) stößt. — In Dalmatien wurden die Spitzmäuse unter Hecken im Wiesengelände nur wenige dutzend Meter vom Ombla-Fluß entfernt gefangen. — Meereshöhe: jeweils zwischen 1 m und ca. 150 m.

Maße der Gartenspitzmäuse (*Crocidura s. debeauxi*) vom Monte Gargano, Coll. G. Witte.

Nr	Fundort	Dat	sex	K+R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	MdH	Abn	Bemerkungen
118	Ischitella	23. V.	♀	61	38	11	8,3	—	—	4,4	stark	4 Embryonen
162	Ebene von Foggia	13. VI.	♀	69	40	12	9,4	—	—	4,3	deutlich	säugt
272	Manacore	20.VIII.	♀	56	42	12	7,1	17,7	6,0	4,5	wenig	3 Embryonen

	Var	M	n
K+R	56 —69	62,0	3
Schw	38 —42	40,0	3
HF	11 —12	11,7	3
Gew	7,1— 9,4	8,3	3
CB	17,7	17,7	1
Zyg	5,3— 6,0	5,6	20[11])
MdH	4,0— 4,6	4,3	28[11])

Maße der Gartenspitzmäuse (*Crocidura s. debeauxi*) von Dubrovnik, Coll. G. Witte.

Nr	Fundort	Dat	sex	K+R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	MdH	Abn	Bemerkungen
371	Ombla-Tal	7.VI.	♀	75	41	11,5	10,2	18,0	6,1	4,25	sehr stark	säugt
380	Ombla-Tal	9.VI.	♂	66	43	11,5	8,6	—	5,7	4,5	deutlich	

Ein weiteres Exemplar aus Biograd (SMF Nr. 19 589) hat folgende Maße: Schw: 37; CB: 17,1; Zyg: 5,7; MdH: 4,5.

Die Schwänze sind mit 42 mm im Mittel (n = 2) recht lang; die Condylobasal-Länge ist mit 17,55 mm im Mittel (n = 2) beträchtlich.

[11]) Schädel aus den Schleiereulen-Gewöllen mit einbezogen.

Vergleichsweise seien CB- und Schw-Maße anderer Gartenspitzmaus-Serien genannt (nach J. Niethammer 1962).

Rasse (♂♂ + ♀♀)	CB			Schw		
	Var	M	n	Var	M	n
C. s. mimula (N-Bulgarien bis Frankreich)	15,4 — 18,0	16,7	130	25 — 43	34,5	120
C. s. italica (nach Toschi)	15,9 — 16,5	?	?	34 — 40,5	?	?
C. s. debeauxi (Lucca/N-Italien)	16,6 — 18,5	17,6	21	37 — 44,5	40,5	29
C. s. debeauxi (Korfu)	16,4 — 18,2	17,2	10	38 — 44	41,5	10

2. *Crocidura suaveolens debeauxi* ≷ *mimula.*

Biotop:

Gärten, vergrastes Gelände in der Nähe eines Baches, 550 m Meereshöhe.

Eine im Stadtgebiet von Sarajevo gefangene Gartenspitzmaus ist auffallend kurzschwänzig im Vergleich zu den Tieren aus Dalmatien. Eine Zusammenstellung der Schädelmaße bosnischer Gartenspitzmäuse (n = 14) aus dem Museum Sarajevo ergab, daß Tiere aus der Umgebung von Sarajevo anscheinend nicht nur kurzschwänziger als Küstentiere sind, sondern dazu in der Schädellänge (CB) zwischen *debeauxi* und *mimula* stehen.

Maße einer Gartenspitzmaus (*Crocidura s. debeauxi* ≷ *mimula*) aus Sarajevo, Coll. G. Witte.

Nr.	Fundort	Dat	sex	K+R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	MdH	Abn	Bemerkungen
383	Sarajevo	26.6.	♀	64	34	11	7,4	16,1	5,4	4,3	stark	säugt

Ergänzend seien die Schädelmaße einer Serie von *Crocidura suaveolens* aus Sarajevo (Mus. Sarajevo) angegeben:

CB			Zyg		
Var	M	n	Var	M	n
16,3 — 17,7	17,1	14	5,3 — 5,9	5,65	14

Bemerkenswert ist die Feststellung von Dulić (1962) und J. Niethammer (1962), daß in Istrien *C. s. mimula* vorkommt, mithin die großwüchsigen

und langschwänzigen Gartenspitzmäuse Dalmatiens und Korfus von denen der italienischen Halbinsel isoliert sind, so daß annähernd das Verbreitungsbild eines Transadriatischen Faunenelementes gegeben scheint.

Für istrische Gartenspitzmäuse geben die zitierten Autoren folgende Maße an:

	Var	M	n
Schw	33 — 40	36,1	9
CB	16,4 — 17,1	16,6	5

Diskussion:

Es scheint so zu sein, daß östlich der die mediterranen Landschaften Italiens und Jugoslawiens besiedelnden langschwänzigen und großwüchsigen *debeauxi* in den Gebirgslagen Bosniens im Raume von Sarajevo der Übergang zu *mimula* stattfindet, die als Rasse des gemäßigten Europa und des kontinentalen Balkanraumes im Norden und Osten an das Rassenareal von *debeauxi* grenzt.

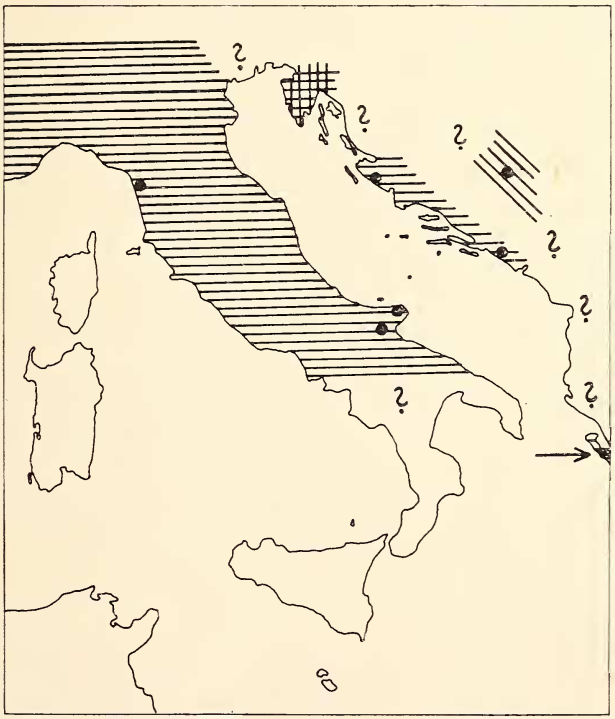

Abb. 12. Verbreitung der Gartenspitzmaus-Rassen im adriatischen Gebiet. — Horizontal schraffiert — *Crocidura suaveolens debeauxi*; Kreuzschraffur = *Crocidura suaveolens mimula;* Schrägschraffur = vermutetes Übergangsgebiet von *Crocidura s. debeauxi* und *Crocidura s. mimula* (s. Text S. 26).

Istrien besiedelt eine augenscheinlich typische *C. s. mimula*-Population, die einen Sperriegel zwischen den italienischen und balkanischen *C. s. debeauxi* bildet. Die großwüchsigen und langschwänzigen *C. s. debeauxi* leben demnach nur im ausgesprochen mediterranen Küstengebiet Dalmatiens und auf der italienischen Halbinsel. Die verhältnismäßig schmale *mimula*-Zwischenzone (Istrien) — *debeauxi* ist bekannt von Lucca, Alexandrien und Biograd — spricht bei der völlig gleichen Erscheinung beider *debeauxi*-Populationen für ein ehemals zusammenhängendes Rassenareal. Vermutlich hat dieser Zusammenhang im Raum der Nordadria innerhalb der 100-m-Isobathe bestanden, als nach dem Würmmaximum eine eustatische Spiegelsenkung der Adria eingetreten bzw. noch nicht wieder völlig abgeklungen war. Am Alpensüdrand lebten bereits an kühlere Klimate angepaßte Gartenspitzmäuse, die dort bis heute aus klimatischen Gründen ihr Areal gegenüber der größeren Mittelmeerform zu behaupten vermochten.

Feldspitzmaus — *Crocidura leucodon narentae* Bolkay (1925 — Capljna/Bosnien-Herzegowina).

Material: 1 Balg mit Schädel, 31 Gewölleschädel (Mte. Gargano); 4 Bälge mit Schädeln, 4 Schädel (Dalmatien).

Vergleichsmaterial: Norditalien und Südschweiz (11); Bulgarien (1); Sizilien (14); Deutschland und Liechtenstein (42).

Crocidura leucodon war bisher aus dem Gargano nicht bekannt. Obwohl die Feldspitzmaus (n = 31) in den Gewöllen der Schleiereule reichlich vertreten ist und die Gartenspitzmaus (n = 19) übertrifft, sprechen die Fallenfänge für eine geringere Häufigkeit der großen Art. Bauer (1960) macht die gleiche Feststellung am Neusiedler See und erklärt sie mit dem für die jagende Eule verschieden günstigen Lebensraum beider Spitzmausarten. Die starke Bindung von *suaveolens* an deckungsreiches Gelände entzieht sie dem Vogel viel mehr als die offenere Flächen bevorzugende *leucodon*. Für *Crocidura leucodon* sprechen folgende Merkmale der Fallenfänge: außer allgemeinen Färbungsmerkmalen des Balges findet sich kein gleitender, sondern ein gemäßigt sprunghafter Übergang von der Seitenfärbung zur Bauchfärbung sowie ein zweifarbiger Schwanz; eindeutig auf *leucodon* verweist das deutliche Auftreten verschiedener Schädelmerkmale, die Richter (1963) zur Unterscheidung von *russula* und *leucodon* verwendet.

Nomenklatur:

Bauer (1960) trennt die Feldspitzmäuse der südosteuropäischen Populationen (Neusiedler See, Bosnien) nach eingehendem Vergleich mit westdeutschen Serien von der Nominatform ab. Die Färbung der zu *narentae* gerechneten Südosteuropäer ist heller als die der mittel- und westdeutschen Tiere. Bauer vermutet, daß das Rassenareal von *C. l. narentae* bis Norditalien reicht.

Systematik:

Balg- und Schädelmaterial von Feldspitzmäusen aus dem Monte Gargano lassen keinerlei Abweichung von Tieren aus dem nördlichen Italien (Toskana) und aus Süddalmatien (Dubrovnik) erkennen. Ein Tier aus der Toskana gleicht in der Färbung einem Stück aus dem Rila-Gebirge/Bulgarien (Mus. Koenig Nr. 38 159).

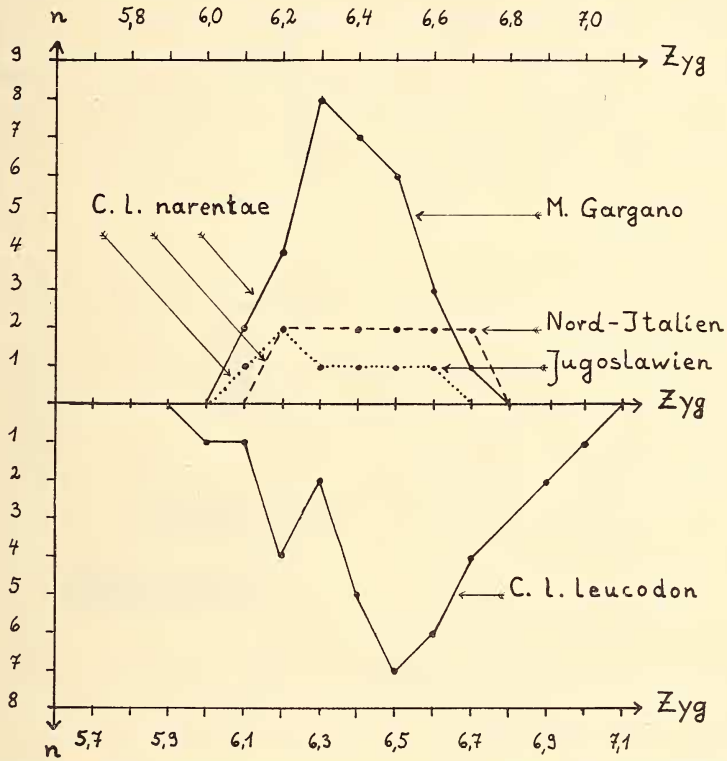

Abb. 13. Variation des Merkmals Zygomatische Breite bei verschiedenen *Crocidura leucodon*-Populationen. — Anzahl der untersuchten Exemplare: *C. l. leucodon* (33), *C. l. narentae* (48).

Die Zygomatische Breite (Zyg) wurde zur Demonstration der abweichenden Schädelmaße verschiedener *leucodon*-Rassen gewählt, weil möglichst viele Gewölleschädel in den Vergleich einbezogen werden sollten. Das Auswerten dieses Materials wäre nicht möglich gewesen, wenn etwa die Condylobasal-Länge (CB) zum Vergleich herangezogen worden wäre, da dieses Maß an Gewöllematerial nur ausnahmsweise genommen werden kann.

Der von Richter (1963) zur Unterscheidung der Arten *leucodon* und *russula* benutzte Verlauf der Seitenkante des Maxillare (Schädel von oben gesehen) geht bei *leucodon* von einem bestimmten Punkte (x) an in caudaler Richtung „gewöhnlich parallel der Medianlinie des Schädels

oder wieder leicht nach innen, wodurch die breiteste Stelle des Gesichtsschädels in der Regel nicht am kaum ausgebildeten Jochbogenfortsatz liegt, sondern bei Punkt x". Sehr deutlich ausgeprägt zeigen dieses nach innen Verlaufen des caudalen Maxillare-Abschnitts die Gargano-Tiere: bei ihnen liegt die breiteste Stelle des Gesichtsschädels nicht am Jochbogenfortsatz, sondern weiter oral.

Maße:

Abb. 13 zeigt, daß die Zygomatische Breite bei *C. l. narentae* (n = 48) mit 6,1 bis 6,7 mm (M = 6,3) geringer ist als bei *C. l. leucodon* (n = 33) mit 6,0 bis 7,0 mm (M = 6,5). Die beiden Rassen *leucodon* und *narentae* lassen sich auf Grund ihrer unterschiedlichen Färbung unterscheiden — *narentae* ist oberseits heller als *leucodon*, und die dunkel behaarte Oberseite des Körpers ist bei *narentae* nur unscharf vom hellen Bauch abgesetzt.

n	Art	%	%
31	Suncus etruscus	7,6	
19	Crocídura suaveolens	4,6	
31	Crocídura leucodon	7,6	
1	Myotís myotís	0,2	
1	Myotís oxygnathus	0,2	
121	Apodemus sylvatícus	29,6	
3	Rattus rattus	0,7	
195	Pítymys savíí	47,7	
1	(?) Motacílla spec.	0,2	
6	Lacerta (?) sícula	1,5	

Abb. 14. Wirbeltier-Gehalt der Schleiereulen-Gewölle von Vieste (Monte Gargano).

Von 32 untersuchten *leucodon*-Schädeln (davon 31 aus Gewöllen) wies einer ein anomales Zahnbild auf: es fehlen der 2. und der 3. einspitzige Zahn im rechten Oberkiefer; Alveolen sind nicht feststellbar.

Biotop:

Im Monte Gargano erbeutete ich *Crocidura leucodon* in ca. 100 bis 200 m Meereshöhe an einem Bach, der durch künstlich bewässerte, deckungsreiche Gärten fließt. Die Feldspitzmaus teilt diesen Lebensraum mit der Gartenspitzmaus. Die Gewölle stammen aus Kulturland (Wein- und Tomatengärten) wenige Meter über dem Meeresspiegel. Karstquellen speisen in diesem Gebiet mehrere kleine Süßwasserbäche. — Bei Dubrovnik fing ich eine kleine Serie *leucodon* zusammen mit *suaveolens* wenige Meter vom Ombla-Fluß entfernt unter Hecken und in Grasstreifen, die nach der Wiesenmahd stehengeblieben waren.

Maße der Feldspitzmäuse (*Crocidura l. narentae*) vom Monte Gargano, Coll. G. Witte.

Nr.	Fundort	Dat	sex	K+R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	MdH	Abn	Bemerkungen
111	Ischitella	22. V.	♀	68	39	12	10,6	19,6 19,3 18,8	6,7 6,5 6,6	5,0	deutlich	3 (5?) Embryonen Gewöllematerial

Berücksichtigt man das Gewöllematerial mit, so ergeben sich folgende Anhaltspunkte für die Schädelgröße apulischer *C. leucodon:*

	Var	M	n
CB	18,8 — 19,6	19,23	3
Zyg	6,1 — 6,7	6,4	32
MdH	4,6 — 5,2	4,9	64

Für das jugoslawische Material wurden folgende Werte ermittelt:

Maße der Feldspitzmäuse (*Crocidura l. narentae*) von Dubrovnik, Coll. G. Witte.

Nr.	Fundort	Dat	sex	K+R	Schw	HF	Gew	CB	Zyg	MdH	Abn	Bemerkungen
374	Ombla-Tal.	8.VI.	♀	74	44	12,5	12,1	18,9	6,2	4,8	stark	säugt
381	,,	9.VI.	?	54	38,5	12	6,0	18,1	6,1	4,55	—	juv.
382	,,	9.VI.	♂	71	41	13	12,3	18,1	6,4	5,0	deutl.	

Eine Schädelserie aus der Coll. des Museums Lokrum/Dubrovnik ergab ähnliche Werte; die CB ist jedoch deutlich größer: diese Serie wurde in den Jahren 1951 und 1952 nur wenige km von meinem eigenen Sammelpunkt entfernt erbeutet. Da die starke Zahnabnutzung bei Nr. 374 für ein voll erwachsenes Tier spricht, und da es unwahrscheinlich ist, daß in der eigenen Serie nur besonders kleine, in der jugoslawischen dagegen nur besonders große Exemplare vorliegen, scheint dieser Umstand wert, auf eine Bemerkung von Borowski und Dehnel (1952) hinzuweisen: danach schwanken Größe und Gewicht von Individuen einer Population in optimalen und pessimalen Jahren stark (der durchschnittliche monatliche

Schädelmaße dalmatinischer Feldspitzmäuse aus der Coll. des Mus. Dubrovnik:

Nr.	Fundort	Dat	sex	CB	Zyg	MdH	Bemerkungen
—	Lapad	31.I.52	♀	20,5	6,5	5,1	nur Schädel
—	,,	X.51	♀	—	—	5,1	,,
—	Cemereno	VIII.52	?	—	6,5	4,9	,,
—	Lapad	27.X.51	♂	21,0	6,3	5,2	,,

Unterschied beträgt bis zu 10 % der Körperlänge) bei mehreren untersuchten Soricidae-Arten; Körper- und Schädelmaße sind als eng korrelierte Größen anzusehen.

Dalmatinische *C. leucodon* besitzen nach dem untersuchten Material folgende Schädelmaße:

Merkmal	Var	M	n
CB	18,1 — 21,0	19,6	4
Zyg	6,2 — 6,5	6,4	5
MdH	4,8 — 5,2	5,0	6

Rassen-Areal:

Das Rassen-Areal von *C. l. narentae* umfaßt die Balkanhalbinsel südlich Wien (Österreich, Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien) sowie die gesamte Apenninhalbinsel — im Norden bis zum Alpensüdhang. Nördlich der Alpen lebt *C. l. leucodon.*

Zusammenfassung

Die im Monte Gargano (Süditalien) und Jugoslawien gesammelten Insectivoren *Erinaceus europaeus, Talpe romana, Sorex araneus, Suncus etruscus, Crocidura suaveolens, Crocidura leucodon* und *Suncus etruscus* sowie *Crocidura suaveoloens* und *leucodon* aus Gewöllen wurden auf ihre Rassenzugehörigkeit untersucht, weitere in Jugoslawien (Kroatien, Montenegro, Bosnien-Herzegowina) gesammelte Arten — *Talpa europaea, Talpa caeca, Talpa hercegovinensis?, Neomys anomalus* — kurz besprochen. Es ergab sich:

1. Die Igel Italiens gehören zum kurzschädeligen Braunbrust- oder Westigel *Erinaceus e. italicus* Barrett-Hamilton, die Igel Jugoslowiens zum langschädeligen Weißbrust- oder Ostigel *Erinaceus e. roumanicus* Barrett-Hamilton. Das Exemplar vom Monte Gargano zeigt keinerlei Abweichungen von anderen italienischen Igeln.

2. *Talpa europaea* wurde lediglich bei Sarajevo erbeutet. Die Maulwürfe von Sarajevo gehören zur schmalschädeligen Westrasse *Talpa e. cinerea* Gmelin. *Talpa europaea* fehlt im Gargano.

3. *Talpa r. romana* Thomas ist im Gargano in einer auffallend kleinwüchsigen Population vertreten. Die Gargano-Maulwürfe werden den großwüchsigen Populationen des übrigen Italien gegenübergestellt und die Gründe für diese auffallende Kleinwüchsigkeit im Gargano-Gebiet erörtert. Eine nähere Verwandtschaft mit dem kleinwüchsigen Balkanmaulwurf *Talpa r. stankovići* ist unwahrscheinlich. Die Größenabhängigkeit von den Niederschlagswerten wird begründet: mit zunehmender Höhenlage erfolgt eine Größenzunahme. Auffallend ist bei den verhältnismäßig stark isolierten Gargano-Maulwürfen der ungewöhnlich hohe Anteil von Tieren mit Praemolarenreduktion (45,5 %).

4. *Talpae c. caeca* Savi wurde nur in Montenegro erbeutet. Hier wie in Italien ist die Nominatrasse vertreten. Montenegriner sind augenscheinlich etwas breitschädeliger als Schweizer. Im Monte Gargano ist *Talpa caeca* nicht nachgewiesen. Neben *Talpa caeca* lebt im Lovćen-Gebiet/ Montenegro wahrscheinlich *Talpa hercegovinensis;* 2 Exemplare liegen vor.

5. Die Waldspitzmaus des Monte Gargano ist *Sorex a. samniticus* Altobello. Ein Vergleich mit Tieren der Terra typica von *samniticus* ergab keinerlei Unterscheidungsmerkmale. *Sorex a. garganicus* Pasa ist Synonym zu *Sorex a. samniticus* Altobello. Diese Rasse besiedelt somit nach den bisherigen Untersuchungen Mittelitalien von den Abruzzen im Norden bis zum Monte Gargano im Süden. Ob die für Kalabrien als *S. a. silanus* beschriebene Population zu Recht benannt worden ist, müssen weitere voll ausgewachsene Vergleichsexemplare zeigen (die Typusserie weist nur ein adultes auf).

6. *Neomys anomalus* ssp. wurde nur in Jugoslawien erbeutet. Es handelt sich um außergewöhnlich große und langschwänzige Tiere. Vom Monte Gargano sind keine *Neomys* bekannt.

7. *Suncus e. etruscus* wird erneut für den Gargano durch zahlreiche Gewöllfunde bestätigt.

8. *Crocidura suaveolens debeauxi* Dal Piaz (? = *italica* Cavazza) lebt im Monte Gargano und im dalmatinischen Küstengebiet bei Dubrovnik. Diese Rasse ist verhältnismäßig groß und langschwänzig. Die Gartenspitzmäuse von Sarajevo sind dagegen kleiner und wahrscheinlich auch kurzschwänziger. In Istrien stößt *C. s. mimula* bis zur Adria vor.

9. *Crocidura leucodon narentae* lebt im Monte Gargano und im dalmatinischen Küstengebiet bei Dubrovnik. Diese Rasse unterscheidet sich in Färbung und Größe von der in Mitteleuropa lebenden Nominatform.

Schrifttum

Altobello, G. (1920): Fauna dell' Abruzzo e del Molise, Vertebrati, Mammiferi I, Gl'Insettivori, p. 15—17. — Campobasso.

Bauer, K. (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). — Bonn. Zool. Beitr. 11, p. 141—344.

—, und A. Festetics (1958): Kleinsäuger der Provence. — Bonn. Zool. Beitr. 9, p. 103—119.

Bobrinskii, N., B. Kuznetzov und A. Kuzyakin (1944): Säugetiere der U.d.S.S.R. — Sovietskaya Nauka, Moskau (russisch).

Borowsky, St., und A. Dehnel (1952): Angaben zur Biologie der Soriciden. Ann. Univ. Maria Curie-Sklodowska C, 7, p. 436—448. — Lublin.

Buchalczyk, T., und J. Raczynski (1961): Taxonomischer Wert einiger Schädelmessungen inländischer Vertreter der Gattung *Sorex* Linnaeus 1758 und *Neomys* Kaup 1829. — Acta Theriologica V, p. 115—124.

Bühler, P. (1963): *Neomys fodiens niethammeri* ssp. n., eine neue Wasserspitzmausform aus Nord-Spanien. — Bonn. Zool. Beitr. 14, p. 165—170.

Cabrera, A. (1914): Fauna Iberica. Mammiferos. — Museo Nacional de Ciencias Naturales. — Madrid.

Chaworth-Musters, J. L. (1932): A Contribution to our Knowledge of the Mammals of Macedonia and Thessaly. — Ann. Mag. Nat. Hist. 10 th Ser. IX, p. 166—171.

Dal Piaz, G. (1927): I Mammiferi fossili e viventi delle Tre Venezie. Parte sistematica Nr. 1. Insectivora. Studi Trent. Cl. II, 8, p. 1—24. — Trient.

Darlington, Ph. J. jr. (1957): Zoogeography: The Geographical Distribution of Animals. — John Wiley, London.

Deparma, K. (1960): Über eine neue Maulwurfsart aus dem nördlichen Kaukasus. — Z. Säugetierkunde 25, p. 96—98.

Dulič, B. (1961): New Data concerning Mammals of Istria; Bull. Sci. 6, p. 12.
— (1962): Contribution a l'étude des petits Mammifères dans le Karst d'Istrie. — Krš Jugoslavije, 3, p. 71—88.
—, und M. Tortić (1960): Verzeichnis der Säugetiere Jugoslawiens. — Säugetierkdl. Mitt. VIII, p. 1—12.

Furon, R. (1950): Les grandes lignes de la paléogeographie de la Mediterranée (Tertiaire et Quaternaire). Vie et Milieu 1, p. 131—162. — Paris.

Gaffrey, G. (1953): Die Schädel der mitteleuropäischen Säugetiere. — Abh. Ber. Mus. Tierkunde Dresden, 21.

Hagen, B. (1954): Zur Kleinsäugerfauna Siziliens. — Bonn. Zool. Beitr. 5, p. 1—15.
— (1958): Die Rötelmaus und die Gelbhalsmaus vom Monte Gargano, Apulien. — Z. Säugetierkunde 23, p. 50—65.

Herter, K. (1952): Igel. Die Neue Brehm-Bücherei, 71. — Akadem. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.

Kahmann, H., und E. Kahmann (1954): La Musaraigne de Corse. Mammalia 18, p. 129—158. — Paris.
—, und H. Altner (1956): Die Wimperspitzmaus, *Suncus etruscus* (Savi, 1832) auf der Insel Korsika und ihre circummediterrane Verbreitung. Säugetierkundl. Mitt. 4. — Stuttgart, p. 72—81.
—, und F.-X. Rössner (1956): Die Natur der Färbungsvielgestaltigkeit bei der Wasserspitzmaus (*Neomys*). Die Naturwiss. 43, p. 46—47.

Klemmer, K., und H. Krampitz (1954): Zur Kenntnis der Säugetierfauna Siziliens. Senck. Biol. 35, p. 121—135. — Frankfurt.

Lehmann, E. v. (1959): Eine Kleinsäugerausbeute aus Montenegro. — Bonn. Zool. Beitr. 10, p. 1—20.
— (1961): Über die Kleinsäuger der La Sila (Kalabrien). — Zool. Anz. 167, p. 213 bis 227.
— (1963, im Druck): Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein. Jahrb. Histor. Verein Fürstentum Liechtenstein.

Lessona, M. (1877): Della *Pachyura etrusca* SAVI, in Piemonte. Atti R. Acc. Sci. Torino 12, 23. — Turin.

Lindroth, C. (1957): The Faunal Connections between Europe and North America. — Stockholm.

Martino, V., und E. (1931): Journal Mammolog. 12, p. 53.

Niethammer, J. (1956): Insektenfresser und Nager Spaniens. — Bonn. zool. Beitr. 7, p. 249—295.
— (1962): Die Säugetiere von Korfu. — Bonn. zool. Beitr. 13, p. 1—49.

Ognev, S. (1928): The Mammals of the Eastern Europe and of Northern Asia I. — Moskau.

Pasa, A. (1951): Alcuni caratteri della mammalofauna Pugliese. — Mem. Biogeograf. Adriatica II, p. 21—24.

Richter, H. (1963): Zur Unterscheidung von *Crocidura r. russula* und *Crocidura l. leucodon* nach Schädelmerkmalen, Gebiß und Hüftknochen. — Zool. Abhandl. u. Ber. Staatl. Mus. Tierkunde Dresden 26, p. 123—133.

Stein, G. H. W. (1950): Zur Biologie des Maulwurfs, *Talpa europaea* L. — Bonn. Zool. Beitr. 1, p. 97—116.

— (1951): Populationsanalytische Untersuchungen am europäischen Maulwurf. II. Über zeitliche Größenschwankungen. — Zool. Jahrb. (Syst.) 79, p. 567—590.

— (1959): Ökotypen beim Maulwurf, *Talpa europaea* L. (Mammalia). — Mitt. Zool. Mus. Berlin 35, p. 3—43.

— (1960): Schädelallometrien und Systematik bei altweltlichen Maulwürfen (Talpinae). — Mitt. Zool. Mus. Berlin 36, p. 1—48.

— (1963): Anomalien der Zahnzahl und ihre geographische Variabilität bei Insectivoren: I. Maulwurf, *Talpa europaea* L. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 39, p. 379—407.

Stroganov, S. V. (1957): Tiere Sibiriens. Insektenfresser. — Akademija Nauk SSSR. — Moskau (russisch).

Toschi, A., und B. Lanza (1959): Fauna d' Italia: Mammalia. Generalita — Insectivora — Chiroptera. — Bologna.

Wettstein, O. v. (1941): Die Säugetierwelt der Ägäis, nebst Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus*. — Ann. Nat. Hist. Mus. Wien 52, p. 245—278.

Zalesky, K. (1948): Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus* L.) in ihrer Beziehung zur Form *tetragonurus* Herm. in Nord- und Mitteleuropa. — Sitz. Ber. Österr. Ak. Wiss. Math. Naturw. Kl. Abt. I, 157, p. 129—185.